Социјалистичка Федеративна Република Југославија

ОСНОВНА ГЕОЛОШКА КАРТА
1:100 000

ТУМАЧ

за лист

П Љ Е В Љ А

К 34-15

Београд
1980.

РЕДАКЦИОНИ ОДБОР

Милорад Димитријевић

Драган Драгић

Стеван Карамата

Борис Сикошек

Будимир Петровић

Зарија Перовић

Добра Веселиновић

Издаје Савезни геолошки завод
Штампање у тиражу од 865 примерака као саставни део примерка листа карте са којом се пакује у пластичну футролу.

Штампа „Привредни Преглед", Београд, Маршала Бирјузова 3.

КАРТУ И ТУМАЧ ИЗРАДИО:

ЗАВОД ЗА ГЕОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА СР ЦРНЕ ГОРЕ

ТИТОГРАД

1972.

Аутори карте: МИРКО МИРКОВИЋ, ПАЈОВИЋ МАРКО, РЕФИК БУЗАЉКО, КАЛЕЗИЋ МИЛОСАВ, МИЛОРАД ЖИВАЉЕВИЋ, са сарадницима наведеним у уводу тумача.

Аутори тумача: МИРКО МИРКОВИЋ и ПАЈОВИЋ МАРКО

САДРЖАЈ

УВОД 5
ГЕОГРАФСКИ ПРЕГЛЕД 7
ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСПИТИВАЊА 10
ПРИКАЗ ОПШТЕ ГРАЂЕ ТЕРЕНА 13
ОПИС КАРТИРАНИХ ЈЕДИНИЦА .. 19
ПАЛЕОЗОИК 19
ДЕВОН-КАРБОН 19
КАРБОН 20
ПЕРМ 21
Белерофонски кречњаци 21
ПЕРМО-ТРИЈАС 22
ТРИЈАС 23
Доњи тријас 23
Средњи тријас 24
Анизијски кат 24
Ханбулошки кречњаци 25
Магматске стијене 25
Ефузивне стијене 25
Андезити 26
Дацити 26
Дацито-андезити 27
Пирокластити 27
Спилити 28
Кератофири 28
Вулкански агломерат и туф 28
Интрузивне стијене 29
Ладински кат 29
Плочасти рожнаци 29
Кречњаци са прослојцима рожнаца 29
Нерашчлањени ладински кат 30
Средњи и горњи тријас 31
Масивни зоогеноспрудни кречњаци 31
Горњи тријас 32
Нерашчлањени горњи тријас 32
Норички кат 32
ЈУРА 33
Доња јура 33
Вулканогено-седиментна формација .. 34
Лапоровити кречњаци 35
Спилити 36
Дијабази 36
Габро 37
Троктолит 37
Серпентинисани перидотити 37
Серпентинити 38
Амфиболити 38
Масивни кречњаци 39
ЈУРА — КРЕДА 39
Крупнозрни конгломерати 39
Кречњачке брече и масивни кречњаци 39
ГОРЊА КРЕДА 40
Конгломератично-пешчарска серија 40
Кречњаци и лапорци 40
НЕОГЕН 41
МИОЦЕН 41
КВАРТАР 42
ТЕКТОНИКА 44
ПРЕГЛЕД МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА 50
Лежишта и појаве метала 50
Олово и цинк 50
Антимон 52
Гвожђе 53
Гвожђе и никал 53
Манган 53
Бакар 54
Жива 54
Лежишта и појаве неметала 54
Барит 54
Магнезит 55
Азбест 55
Гипс 55
Цементни лапорац 55
Грађевински материјал 55
Лежишта и појаве угља 55
ИСТОРИЈА СТВАРАЊА ТЕРЕНА 57
ЛИТЕРАТУРА 59

У В О Д

Израда Основне геолошке карте листа Пљевља 1 : 100 000 започета је 1965. године у оквиру истраживања металогене провинције Тријас Дрина—Лим и трајала је до 1972. године.

У изради геолошке карте поменутог листа учествовали су стручњаци Геолошког института у Сарајеву и Завода за геолошка истраживања у Титограду.

Геолошки институт у Сарајеву, израдио је геолошку карту сјеверозападног дијела, а Завод за геолошка истраживања у Титограду остали дио листа.

На изради геолошке карте терена, које је изводио Геолошки институт у Сарајеву, учествовали су поред Рефик Бузалка који је био руководилац радова и Есад Куленовић, Џемо Џонлагић, Бошко Стајевић, Јаворка Бузалко, Јасенко Врховчић и Лазар Вујновић. Радови су извођени у току 1965. и 1968. године.

Радовима које је изводио Завод за геолошка истраживања у Титограду, а који су изведени 1965. године руководио је Милосав Калезић, 1966, 1970 и 1971. године Мирко Мирковић, и 1967. Милорад Живаљевић, Поред наведених стручњака у картирању су учествовали Марко Пајовић 1965, 1968, 1970 и 1971. године, Зарија Перовић 1967, Станиша Ивановић 1967. и Милоје Чепић 1970. године. Поред геолога на изради геолошке карте овог листа учествовали су и геолошки техничари Живомир Нешовић, Ружица Вучић и Борислав Поповић.

За подручје које је радио Институт за геолошка истраживања у Сарајеву палеонтолошка испитивања су извршили: Ксенија Влахинић и Надежда Лаушевић (микро и макрофауна тријаса и јуре), Оливера Јовановић (палинолошка испитивања), Љиљана Јеличић (конодонте палеозоика) и Мирослав Живановић (микрофауна палеозоика).

Палеонтолошка испитивања, за подручје које је радио Завод за геолошка истраживања у Титограду, извршиле су Ђурђа Павићевић (макро и микрофауна тријаса), Бранка Мирковић (макрофауна јуре и креде, микрофауна јуре и палеозоика и конодонте палеозоика) и Марко Ерцеговац (палинолошка испитивања палеозојских седимената).

Петролошка испитивања ерупативних стијена извршио је Вељко Стијовић за подручје које је радио Завод за геолошка истраживања у Титограду, а за подручје које је радио Институт за геолошка истраживања у Сарајеву, Јакоб Памић.

Седиментно-петрографска испитивања седиментних стена извршили су Димитрије Шкулетић за подручје које је радио Завод за геолошка истраживања у Титограду а Драгослав Ђорђевић и Venceslav Podubsky за подручје које је радио Институт за геолошка истраживања у Сарајеву.

Рудно-микроскопска испитивања извршили су Петар Јовановић (Институт у Сарајеву) и Петар Зарић (Рударско-геолошки факултет, Београд).

Геолошку карту и прилоге у тумачу су израдили М. Мирковић и М. Пајовић.

Тумач су написали М. Мирковић (увод, географски преглед, палеозоик, тријас, креда, неоген, миоцен), М. Пајовић (јура, преглед минералних сировина) а заједнички (приказ опште грађе терена, преглед досадашњих истраживања, тектоника и историја стварања терена).

Техничку обраду карте и прилога у Тумачу извршио је Б. Поповић.

Текст тумача је редиговао Б. Сикошек, а стручно-техничку редакцију карте извршио је З. Павловић.

ГЕОГРАФСКИ ПРЕГЛЕД

Лист Пљевља 1 : 100 000 захвата подручје које се налази између 19°00' и 19°30' источне дужине и 43°20' и 43°40' северне ширине по Гринвичу.

Граничи се са слиједећим листовима 1 : 100 000: на сјеверу Вишеградом, на истоку Пријепољем, на југу Жабљаком и на западу Фочом.

Обухвата територије три републике: Босне и Херцеговине, Србије и Црне Горе.

У орографском погледу терен углавном припада подручју високих планина у коме доминирају планине Љубишња (2238 m), Ковач планина 1533 m, Градина планина 1347 m, Бандер 1446 m, Вис 1363 m, Ожаљ 1242 m, Пројић 1209 m у јужном и Побијеник 1295 m, Јаворје 1414 m, Стакорина 1459 m, Околишта 1242 m, Виогорска планина 1492 m, Гајева планина 1280 m, Орловина 1316 m, Бич планина 1386 m, Варда Решића 1389 m у северном делу. Морфолошки ниже дјелове терена обухватају мања поља која се налазе у долинама Лима, Ћехотине и Јањине где се надморске висине крећу од 400 до 600 m.

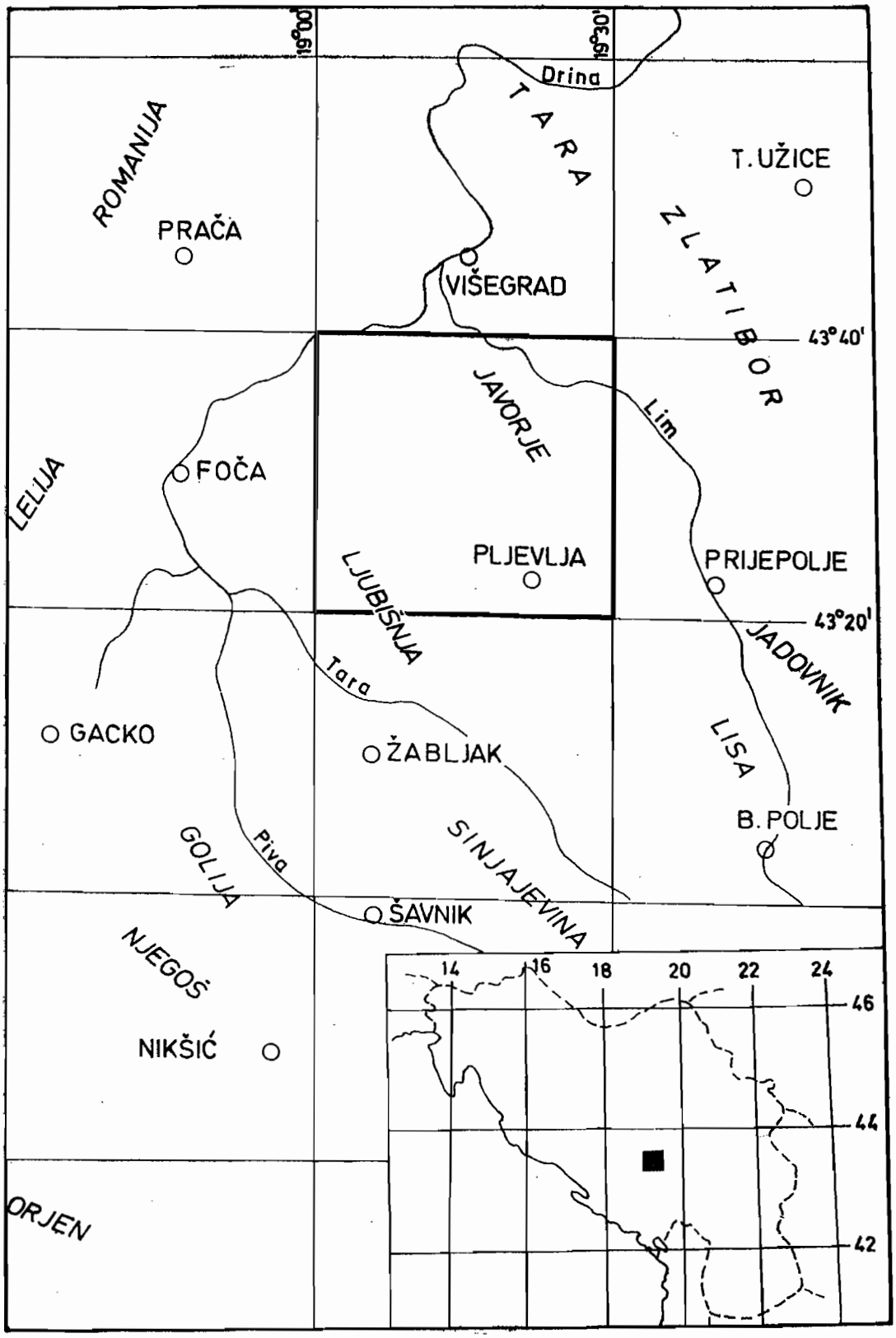
Како је велики дио терена изграђен од кластичних и магматских стена то ово подручје обилује са доста великом количином воде, а самим тим и доста разгранатом хидрографском мрежом.

Реке, речице и потоци, који су веома бројни, припадају сливу реке Дрине, а преко ње Црноморском сливу.

По количини воде на терену се истиче река Лим која са притокама дренира сјевероисточни дио терена. Улива се у Дрину изван испитиваног терена у близини Међеђе. Од већих притока ријеке Лима, од којих добија велику количину воде, треба прво споменути Поблаћницу, затим Сутјеску, Радојну и Увац. У сливном подручју ријеке Лима треба споменути и ријеку Сутјеску притоку Поблаћнице која по количини воде не заостаје за поменутим ријекама. У овом дијелу терена поред ових ријека налазе се и бројни већи поточићи и извори који имају воде током читаве године. У селу Мокронози на северним падинама Бич планине налази се веће врело одакле се снабдијева водом варошица Прибој.

Јужни дио терена дренира ријека Ћехотина, која исто као и Лим протиче преко испитиваног терена, а улива се у Дрину код Фоче. Долина ове ријеке је кањонастог типа скоро читавом дужином тока од Пљевља на истоку до Градојевића на западу. Од већих Притока Ћехотине споменут ћемо ријеку Володер и Шкопотницу на лијевој и Маторчину, Каменицу, Врела, Готовушу и Југоштицу на десној страни. Све притоке Ћехотине претежно имају долине кањонског типа јер су их усекле у кречњачким стенама. На крају у северозападном дијелу терена по дужини тока, а и по количини воде коју носи истиче се ријека Јањина чија се долина одликује благим странама. Протиче углавном преко терена изграђених од кластичних седимената.

Насупрот северним, источним и југозападним дјеловима терена који су испресецани мрежом речних токова и на коме се налазе бројни извори, југоисточни дио терена је изразито безводан и има скоро све карактеристике карста.



Сл. 1. Географски положај листа Пљевља. Geographic position of the Pljevlja sheet. Географическое положение листа Плевля.

Подручје листа испресецано је путевима другог реда који повезују већа насеља. Прво ћемо споменути пут Пљевља—Чајниче—Горажде, затим Пљевља—Рудо, Рудо—Прибој, Пљевља—Шупља Стијена и Пљевља—Пријепоље.

У североисточном дијелу терена пролази пруга узаног колосека Прибој—Рудо—Мећења и будућа пруга Београд—Бар.

ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСПИТИВАЊА

Како је подручје листа „Пљевља" изграђено од стијена разних геолошких периода почев од девона па закључно са квартаром, а у којима се налазе и корисне минералне сировине, привлачило је бројне испитиваче још од прије Првог свјетског рата.

Међу првим испитивачима, као и у свим нашим подручјима, јављају се страни геолози A. Boue (1840), Th. Kormos и E. Jekelius (1918), F. Kosmat (1924) и L. Loczy (1924) који су у својим радовима оставили информативне податке о геологији и тектоници околине Пљевља. Наведени аутори третирају положај и старост дијабаз-рожначке формације и тријаских седимената.

Овој групи аутора прикључују се и M. Roskievicz (1864), Mojsisovics-Tietze-Bittner (1880), A. Bittner (1890), М Кишпатић (1897) и F. Katzer (1906, 1926) који су се бавили испитивањем палеозоика југоисточне Босне и еруптивима који се налазе у њима у околини Чајнича.

Између два рата у овом подручју почињу да раде домаћи геолози В. Петковић (1927), М. Живковић и С. Милојевић (1933), Б. Миловановић (1933 и 1936) и Л. Марић (1933) који су се бавили испитивањем одређених проблема, претежно дијабаз-рожначке формације.

В. Петковић (1927) даје низ корисних, за оно доба, података о стратиграфији терена на профилу Пријепоља, Сељашница, Бабине, Бучје, Сутјеска и Рудо.

М. Живковић и С. Милојевић (1933) дају опис тријаса околине Пљевља и црвених амонитских кречњака лијаса Михаиловића за које су сматрали да припадају карнијском кату.

Л. Марић (1935) проучавао је еруптивне и седиментне стијене у долини Лима, при чему је нарочиту пажњу посветио творевинама дијабаз-рожначке формације.

Б. Миловановић (1933) даје поред осталог и приказ геологије шире околине Рудог, а 1936. објављује геолошку карту сјеверног дијела овог терена.

У послератном периоду у испитивању овог подручја јављају се углавном домаћи геолози разних специјалности који се баве проучавањем стратиграфије, палеонтологије, петрографије еруптивних стијена, тектонике и минералних сировина.

Међу испитивачима који су се бавили изучавањем стратиграфије и палеонтологије овог терена су: М. Анђелковић (1963 и 1967), М. Анђелковић и С. Марковић (1964), М. Атанацковић (1964), З. Бешић (1945, 1948, 1953 и 1959), С. Чичић (1957 и 1963), С. Јанковић (1955), Б. Марковић (1955 и 1963), М. Мирковић (1970), С. Пантић (1967), А. Павић (1953), Петронијевић Ж. (1957), З. Протић-Сучић (1965), Р. Радоичић (1957, 1961, 1962 и 1963), L. Noth (1957), J. Aubouin и др. (1964) и J.P. Rampnoux (1970).

М. Анђелковић (1963 и 1967) даје детаљан приказ стратиграфије тријаса на подручју Ковач планине и јуре на Љубишњи. У оквиру појединих одељака тријаса издвојио је по неколико фација.

М. Анђелковић и С. Марковић (1964) износе обилне податке о развићу тријских наслага између Ћехотине и Таре.

М. Атанацковић (1964) даје приказ геологије Пљеваљског и осталих неогених басена из околине, који по аутору чине једну генетску цјелину.

З. Бешић (1953 и 1959) износи низ података о стратиграфији тријаса шире околине Пљевља.

С. Чичић (1957 и 1963) поред третирања геологије баритских лежишта на Ковачу, даје и приказ геологије између Пријепоља и Пљевља и уже околине Рудог. За дијабаз-рожначку формацију околине Рудог наводи да се стварала од горњег перма до ладиника.

С. Јанковић (1955) уз приказ рудних лежишта даје и стратиграфски приказ терена околине рудника олова и цинка „Шупља Стијена".

Б. Марковић (1955 и 1963) у студији терена Златибора са широм околином вршио је проучавање и дијабаз-рожначке формације у околини Увца за који износи податке да је тријаске старости.

М. Мирковић (1970) даје краћи преглед стратиграфије тријаса и јуре између Ожља, Градине планине и Пљевља са доста палеонтолошких података.

С. Пантић (1967) износи прве микропалеонтолошке податке из тријаских седимената околине Пљеваља.

А. Павић (1953) и Ж. Петронијевић (1957) су вршили испитивање сисарских остатака из неогених седимената Пљеваљског басена на основу којих је и одређена старост седимената као миоценска.

Р. Радоичић (1957, 1962, 1963) је у неколико наврата вршила микро и макропалеонтолошка испитивања јурских седимената из Михајловића у околини Пљеваља.

Еруптивне стијене овог подручја изучавали су З. Бешић (1950), Л. Марић и Љ. Голуб (1965), Ј. Памић и Р. Бузаљко (1966), Ј. Памић (1968), Ф. Трубеља (1963) и Б. Ћирић (1964—65), међу којима постоје опречна мишљења прво у вези врста стене које се испољавају на терену, а затим о старости магматске активности која је дала те стијене.

Тектонску грађу овог дијела Динарида третирали су у својим радовима М. Анђелковић и С. Марковић (1965), З. Бешић (1948, 1951, 1953, 1959) и М. Миладиновић (1970), а подручје Шупље Стијене Б. Сикошек (1964—65).

М. Анђелковић и С. Марковић (1965) дали су детаљан приказ тектонских структура између Ковач планине и ријеке Таре и орогених фаза које су довеле до стварања ових структура.

З. Бешић (1948, 1951, 1953, 1959) на основу односа појединих геолошких формација у подручју Ћехотине издвојио је „Пљеваљску краљушт" као пету тектонску јединицу на територији Црне Горе.

М. Миладиновић (1970) у подручју између Ковач планине и Љубишње издваја Дурмиторску навлаку и навлаку Ковач планине.

Испитивањем минералних сировина на овом терену бавили су се многи геолози. Проучавањем олово-цинканог рудишта „Шупље Стијене" се нарочито бавио: С. Јанковић (1955, 1964, 1967) који је у својој докторској дисертацији као и каснијим радовима дао детаљне податке о лежишту. Податке о испитивању минералних парагенеза лежишта Шупље Стијене и Ђурђеве воде налазимо у раду С. Графенауера и Д. Стрмоле (1970).

Проучавањем појава барита у подручју Ковач планине су се бавили А. Павић (1954), С. Чичић (1957), М. Јеремић (1961) и М. Пајовић (1969) године.

Испитивање мангана и гвожђа у јурској вулканогено-седиментној формацији у подручју Прибој—Рудо је вршио И. Кубат (1969), а С. Ђурић (1958, 1963 а, б) се бавио проучавањем гвожђа и никла у базалном дијелу горњокредне серије, која лежи трансгресивно на јурској вулканогено-седиментној формацији и проучавањем појава магнетита у околини Чајнича. О појавама антимонита у Подхрусњу налазе се подаци у раду Ђ. Челебића и Е. Куленовића (1970).

Проучавањем угља у Пљеваљском басену бавили су се А. Павић (1953), М. Атанацковић (1964), а дуже времена, као геолог Рудника угља, П. Ацић, чији се резултати испитивања налазе у фонду Рудника.

Иако се у литератури, извештајима, елаборатима и коначним извештајима, који се налазе у фондовима, налазе бројни подаци било је остало пуно проблема које смо требали ријешити у току испитивања.

ПРИКАЗ ОПШТЕ ГРАЂЕ ТЕРЕНА

Подручје листа Пљевља налази се у граничном дијелу Унутрашњих и спољашњих Динарида. У геолошкој грађи терена учествују кластични седименти девона, карбона, перма и доњег тријаса, карбонатне, силицијске, ефузивне и интрузивне стијене средњег и горњег тријаса; карбонатне стијене и стијене вулканогено-седиментне формације јуре (дијабаз-рожначка формација); кластичне и карбонатне стијене креде, угљоносни седименти неогена и творевине квартара.

Најстарији седименти откривени на испитиваном терену припадају девону. Откривени су у језгру антиклинале Јаворја. Представљени су филитичним шкриљцима, лискуновитим пешчарима и кварцним пешчарима са прослојцима песковитих сивих кречњака. Седименти девона у предјелу Јаворја постепено прелазе у седименте карбона који су развијени исто у фацији шкриљаца и пешчара са прослојицма кречњака па су исти издвојени заједно као девон-карбон. Старост им је одређена на основу налаза конодоната у кречњацима.

Поред Јаворја карбонски седименти су откривени и у сјеверозападном дијелу терена у подручју Јањине. Представљени су табличастим филитичним шкриљцима, глиненим шкриљцима и шкриљавим пешчарима са прослојцима тамносивих кречњака и сочивима мермерастих доломитичних кречњака. Старост им је одређена на основу корелације са карбонским седиментима Праче где је одређена фауна, а и на основу суперпозиције.

Преко седимената девон-карбон, односно карбона, леже седименти перма. Заузимају велико пространство у подручју Јањине, Јаворја, Бучја и у околини Пљеваља. У већем дијелу терена где су литолошке разлике са седиментима доњег тријаса веома мале као и услед недостатка палеонтолошких доказа издвојени су заједно као седименти пермотријаса.

Пермски и пермотријаски седименти су представљени разнобојним кварцним, лискуновитим и литокластичним пешчарима, алевролитима, лискуновитим, филитичним и глиновитим шкриљцима са сочивима сивих и тамносивих кречњака и кварцних конгломерата. У кречњацима је нађена фауна која документује пермску старост.

Ови седименти у стубу прелазе постепено у кластичне седименте доњег тријаса који исто заузимају доста велико пространство. Од кластичних седимената у доњем тријасу су заступљени разнобојни фелдспатски пешчари, лискуновити пешчари, глиновити шкриљци, кварцни пешчари и кварцити. Највеће пространство заузимају у западном дијелу терена.

У горњем дијелу доњег тријаса режим седиментације се мијења. Сада се почињу стварати песковити, мјестимично оолитични и рјеђе детритични кречњаци.

Преко седимената доњег тријаса леже седименти средњег тријаса у оквиру којих су заступљени анизијски и ладински кат.

Анизијски кат почиње сивим и тамносивим кречњацима преко којих леже слабоуслојени жућкасти и свијетли кречњаци биоспаритске и биомикритске структуре, затим долазе доломитични кречњаци и на крају слојевити црвени кречњаци ханбулошког типа. Анизијски седименти заузимају највеће пространство у подручју Ковача и Виогорске планине. Старост им је доказана на основу бројне макро и микрофауне.

Ладински кат се карактерише присуством седиментних, ефузивних и интрузивних стијена. Ефузивне и интрузивне стијене се јављају у доњем дијелу ката, а дијелом у најгорњем дијелу анизијског ката. Ефузивне стијене су представљене андезитима, дацитима, спилитима и кератофирима и пратећим пирокластичним стијенама. Јављају се у већем броју локалности али највећи простор заузимају у подручју планине Љубишње где је у Шупљој стијени у истим одложено оловно-цинкано орудњење које се данас експлоатише у истоименом руднику. Интрузивне стијене откривене су на веома малом простору и представљене су албитским гранитима и сијенитима. Ефузивне и интрузивне стијене су продукат истог магматизма.

Седиментне стијене ладинског ката су представљене плочастим разнобојним рожнацима, плочастим и слојевитим лапоровитим и детритичним кречњацима са прослојцима и муглама рожнаца и масивним зоогеноспрудним кречњацима. Заузимају велико пространство у предјелу Љубишње и Ковач планине, а нешто мање у предјелу Бич планине. Садрже обиље остатака шкољака међу којима је најбројнија *Posidonia wengensis.*

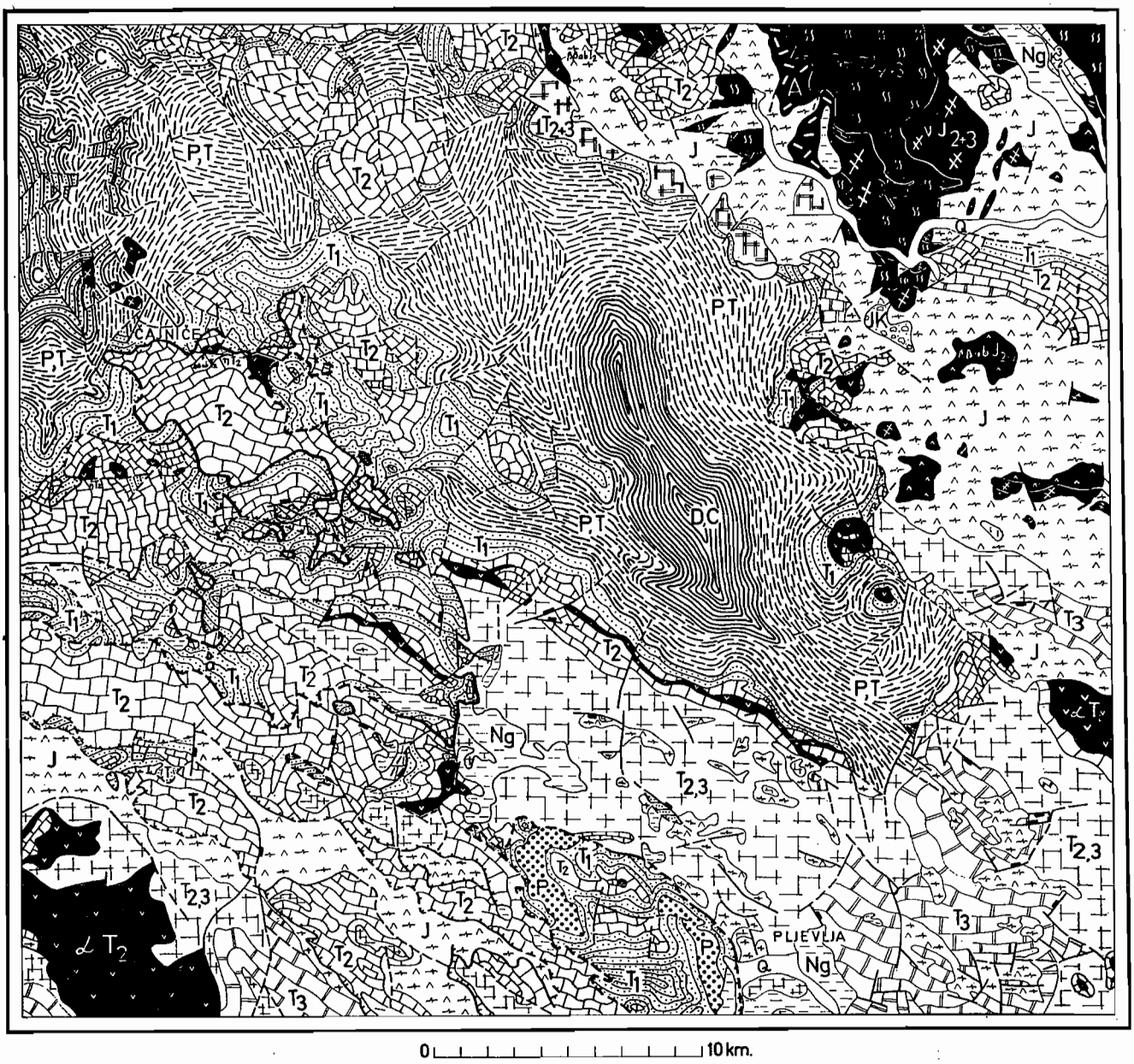
Седименти средњег тријаса односно ладинског ката постепено прелазе у горњотријаске. Горњи тријас заузима највеће пространство у јужној половини терена источно и сјевероисточно од Пљеваља, на Ожљу и Љубишњи. Представљен је масивним, слабослојевитим и банковитим сивим, жућкастим и бјеличастим кречњацима, детритичним и псеудоолитичним кречњацима и слојевитим кречњацима са прослојцима и муглама рожнаца. Старијем дијелу горњег тријаса припадају масивни зоогеноспрудни кречњаци са остацима бројне фауне хидрозоа, корала, гастропода и шкољака.

Млађем дијелу горњег тријаса припадају банковити кречњаци са бројним остацима мегалодона и бројне микрофауне. Литолошке разлике између седимената

Сл. 2. Прегледна геолошка карта листа Пљевља. Generalized geological map of the Pljevlje sheet. Обзорная геологическая карта листа Плевля.

Q — Квартар. Quaternary. Четвертичные отложения.
Ng — Лапорци, кречњаци и глине са угљем. Marl, limestone and clay with coal. Мергель, известняк и глина с углем.

K_2^3 — Пешчари и кречњаци. Sandstone and limestone. Песчаник и известняк.
JK — Конгломерати и кречњаци. Conglomerate and limestone. Конгломерат и известняк.
A — Амфиболити. Amphibolite. Амфиболит.
$Se\sigma J_{2+3}$ — Серпентинисани перидотити. Serpentinized peridotite. Серпентинизированный перидотит.
$V J_{2+3}$ — Габро. Gabbro. Габбро.
$\beta\beta a J_{2+3}$ — Спилити и дијабази. Spilite and diabase. Спилит и диабаз.
J — Црвени кречњаци и вулканогено-седиментна формација. Red limestone and volcano-sedimentary formation. Краснокрашенный известняк и вулканогенно-осадочная формация.
T_3 — Услојени кречњаци. Bedded limestone. Слоистый известняк.
T_{2+3} — Слојевити и масивни кречњаци. Stratified and massive limestone. Стратифицированный и массивный известняк.



$T_{2,3}$ — Зоогеноспрудни кречњаци. Zoogene-reef limestone. Зоогенно-рифовый известняк.

T_2 — Слојевити кречњаци, рожнаци и кречњаци са муглама рожнаца. Stratified limestone, chert and limestone with cherty lumps. Стратифицированный известняк, яшма и известняк с яшмовыми нодулями.

αT_2 — Вулканити средњег тријаса. Middle Triassic volcanites. Вулканит среднего триаса.

T_2 — Интрузивне стијене. Intrusive rocks. Интрузивные породы.

T_1 — Пешчари, лапорци и кречњаци. Sandstone, marl and limestone. Песчаник, мергель и известняк.

P,T — Пешчари, филити, кречњаци и конгломерати. Sandstone, phyllite, limestone and conglomerate. Песчаник, филлит, известняк и конгломерат.

P — Шкриљави лапорци, пешчари и филити са сочивима кречњака. Shaly marl, sandstone and phyllite with the lenses of limestone. Сланцеватый мергель, песчаник и филлит с линзами известняка.

C — Серицитски шкриљци, филити, пешчари и доломитични кречњаци. Sericite shist, phyllite, sandstone and dolomitic limestone. Серицитовый сланец, филлит, песчаник и доломитовый известняк.

D,C — Слојевити пешчари, филити и песковити кречњаци. Stratified sandstone, phyllite and arenaceous limestone. Стратифицированный песчаник, филлит и песчанистый известняк

средњег и горњег тријаса у појединим дјеловима терена су веома незнатне па су из тог разлога локално на геолошкој карти означени заједно (картирне јединице T_{2+3} и $T_{2,3}$).

Јурска периода је заступљена са кречњацима и стијенама вулканогено-седиментне формације (дијабаз-рожначке формације) у оквиру којих су заступљена сва три одељка. Доња јура заузима веома мало пространство и развијена је у источном и југоисточном дијелу терена. Јавља се у виду узаних зона ширине највише до 200 m. Представљена је фацијом слојевитих лапоровитих сивих кречњака са црним и плочастих пјегама сивих лапораца (Бич планина) и фацијом слојевитих сивих и црвених амонитских кречњака (околина Пљеваља). Седименти доње јуре леже преко горњотријаских кречњака са мегалодонима или преко услојених кречњака са прослојцима рожнаца. У околини Пљеваља садрже бројне остатке макрофауне — амонита (описане од неколико аутора) и микрофауне, а на Бич планини остатке микрофауне.

Средња и горња јура су представљене вулканогено-седиментном формацијом која је развијена у подручју планине Љубишње, околини Пљеваља и у широј околини Устибара и Рудог. У оквиру ове формације заступљене су седиментне, ефузивне и магматске стијене.

Седиментне стијене вулканогено-седиментне формације леже конкордантно преко кречњака доње јуре или ерозионо-дискордантно преко седимената тријаса. Почињу плочастим и слојевитим рожнацима преко којих лежи серија листастих и плочастих глинаца и лапораца сиве и црвенкасте боје са сочивима слојевитих пешчара и будинираних блокова пешчара различитих врста са импрегнацијама мангана, сочивима плочастих рожнаца са импрегнацијама мангана, кварцних конгломерата, ситнозрних кречњачких бреча и плочастих сивих лапоровитих кречњака у којима се налазе бројни остаци микрофауне. У оквиру вулканогено-седиментне формације јављају се већа и мања сочива масивних кречњака са елипсактинијама и лапоровитих кречњака са калпионелама.

Од магматских стијена у оквиру вулканогено-седиментне формације су заступљени спилити, дијабази, габри, перидотити, а са њима су удружени серпентинити и амфиболти. Од наведених стијена највеће пространство заузимају перидотити и габри.

Спилити се јављају у свим дјеловима формације и представљају типичне субмаринске изливе са честим испољавањима pilow-лава. Ретко се јављају као индивидуалисана вулканска тијела. Дијабази се јављају са спилитима или као засебна тијела у виду силова или дајкова у вулканогено-седиментној формацији.

Габри се јављају у виду већих маса на контакту перидотита и вулканогено-седиментне формације или у виду интрузија у вулканогено-седиментној формацији. Скоро у свим дјеловима масива габра изражена је услојеност односно литаж. Петрографским испитивањима је утврђено да су заступљене слиједеће врсте габра: амфиболски габро, нормални габро, микрогабро и троктолит.

Перидотити се јављају у виду мањих и већих маса или мањих блокова. Представљају дио великог перидотитског масива Златибора. Код перидотита су јасно изражене примарне магматске структуре: литаж и пукотине лучења. Серпентинити се јављају на ободу перидотитских масива или унутар истих у виду трака везаних за расједне зоне. Поред тога јављају се као мање масе у седиментима вулканогено-седиментне формације.

Амфиболити се јављају на ободу перидотитских тијела у виду узаних трака. Заступљени су амфиболитски шкриљци, пироксенски амфиболити, гранат-пироксенски амфиболити и ређе нормални амфиболити.

Преко вулканогено-седиментне формације средње и горње јуре развијени су седименти тзв. погарске серије представљене: конгломератима, бречама, пешчарима и лапорцима у оквиру којих се налазе сочива масивних кречњака и кречњачких бреча. На основу бројне макро и микрофауне, која се јавља у кречњацима, као и на основу положаја серије утврђено је да иста припада најгорњем титону и беријасу.

У североисточном дијелу терена трансгресивно преко перидотита, габра и спилита леже седименти горње креде-сенона, представљени базалним конгломератима, гвожђевитим пешчарима, лапорцима и слојевитим кречњацима са остацима бројне макрофауне на основу које је утврђена мастрихтска старост. Ови седименти креде представљају део горњокредне серије која заузима велико пространство у подручју Вардишта.

Како је напред наведено у испитиваном подручју су развијени и неогени седименти које налазимо у подручју Увца и у околини Пљеваља.

У подручју Увца неогени седименти леже трансгресивно преко стијена вулканогено-седиментне формације средње и горње јуре и седимената мастрихта. Заузимају мало пространство. Изграђени су од конглометара, пешчара, лапораца и лапоровитих кречњака. У серији неогена у атару села Штрипци налазе се прослојци лигнита дебљине око 0,30 m.

У подручју Пљеваља неогени седименти заузимају веће пространство. Развијени су у пљеваљском басену у низу мањих басена у широј околини. Седименти пљеваљског басена су најважнији у економском погледу пошто садрже економске количине угља. Седименти неогена у Пљевљима и околини представљени су песковима, песковитим глинама, лапорцима, песковитим лапорцима и лапоровитим кречњацима. На основу налаза остатака сисара, палеофлоре и полена из угља старост неогених седимената околине Пљеваља одређена је као миоценска.

Квартарне творевине заузимају мало пространство, а заступљене су изворским седиментима, алувијалним наносом и делувијалним наслагама.

Лист Пљевља обухвата терене који припадају Унутрашњим и Спољашњим Динаридима. У тектонском погледу ово подручје је веома сложено и у структурном погледу недовољно дефинисано. На основу структурних и геолошких карактеристика јасно се издваја сјевероисточни дио терена изграђен од јурске вулканогено-седиментне формације са ултрамафитским масивима и југозападни (највећи) дио терена изграђен од палеозојских и мезозојских седимената.

У сјевероисточном дијелу терена углавном су заступљени разломни тектонски облици, представљени гравитационим расједима.

У југозападном дијелу терена, који обухвата простор између планина Јаворје и Љубишња, заступљена је краљушаста грађа са честим навлачењима, краљуштањима и разламањима. У овом дијелу терена истиче се навлака Ковач планине, која се испољава у виду тектонских прозора (Чајниче—Металька, Рајшићи, Плакали и др.) и тектонски крпа (Честин, Мрчево, Брвеница).

Од већих краљушти на овом терену се истичу: краљушт Подковача, краљушт Градца и краљушт Врбе и Шула.

Од наборних облика истичу се антиклинала Јаворја и синклинала Вучевице. На терену листа Пљевља од минералних сировина се налазе лежишта и појаве метала, неметала и угља.

Од метала су заступљени олово и цинк, затим антимон, гвожђе, никал, манган, бакар и жива. У економском погледу су најзначајнија налазишта олова и цинка који се јављају у средњотријаским вулканитима у подручју Љубишње где се налази активни рудник „Шупља стијена".

Појаве антимонита се налазе у палеозојским седиментима Подхрусња. За седименте исте старости су везане и појаве магнетита у околини Чајнича. Појаве живе на Ковачу се налазе у доњотријаским кластичним седиментима. ООлитска руда гвожђа са никлом је везана за базалну серију трансгресивне горње креде, док су појаве бакра као и лежишта и појаве мангана везане за јурску вулканогено-седиментну формацију.

Од неметала су најзначајнија лежишта барита у подручју Ковача, која се јављају у навученим седиментима доњег тријаса. Мањег су значаја појаве магнезита у перидотитима околине Рудог и, врло ријетка, појаве гипса у палеозојским седиментима.

Поред описаних сировина на овом подручју се налазе и значајна лежишта лигнита у миоеценској серији Пљеваљског басена. У идентичним седиментима у подручју Глиснице и Штрбаца налазе се мање појаве лигнита.

★

★ ★

У току вишегодишњег картирања на овом подручју међу постигнутим резултатима треба споменути да је по први пут извршено рашчлањавање палеозојске серије. На основу испитивања конодоната као и на основу суперпозиције издвојени су девон, карбон и перм.

У оквиру тријаске серије, у већем дијелу терена, извршено је рашчлањавање до катова. У широј околини Пљеваља (поред већ познате локалности Михајловића) у бројним локалностима откривени су лијаски седименти. Исти су такође по први пут доказани на јужним падинама Бич планине у бази вулканогено-седиментне формације чији се седименти постепено развијају из седимената лијаса. Поред одређивања граница распрострањења вулканогено-седиментне формације у оквиру исте је извршено и детаљно издвајање појединих литолошких чланова.

Такође је по први пут на овим теренима извршено издвајање погарске серије. Нарочито је значајно истаћи резултате проучавања тектонских односа, односно грађе терена између планина Јаворје и Љубишње. Наиме, по први пут је у овим просторима доказано регионално навлачење које се данас манифестује у бројним тектонским прозорима и крпама.

Од минералних сировина у више локалности констатоване су по први пут појаве бакра у дијабазима вулканогено-седиментне формације средње и горње јуре, затим појаве олова и цинка у палеозојским седиментима Јаворја и долине Јањине и дефинисан је просторни распоред барита (у навученим доњотријаским седиментима).

Од нерешених проблема остали су: раздвајање девона од карбона, рашчлањавање пермотријаса, одвајање средњег од горњег тријаса у бази вулканогено-седиментне формације јуре у широј околини Рудог, Пљеваља и Љубишње, недефинисан однос перидотита и амфиболита у јурској вулканогено-седиментној формацији и недовољно дефинисани тектонски односи у северозападном дијелу терена као и у дијелу терена између Ковач планине и Чехо тине.

ОПИС КАРТИРАНИХ ЈЕДИНИЦА

У грађи терена листа Пљевља заступљени су кластични седименти палеозоика — девона, карбона и перма, кластични и карбонатни седименти и вулканске стијене тријаса, седиментне, интрузивне и магматске стијене јуре, кластични и карбонатни седименти горње креде, неогени и миоценски седименти и творевине квартара.

ПАЛЕОЗОИК

Најстарије стијене откривене у оквиру испитиваног терена припадају палеозоику. Откривене су на широком пространству и изграђују једну четвртину територије листа.

Налазимо их у долинама ријека Јањине, Радоње, Сутјеске, Поблаћнице и на нешто мањем простору у долини Ћехотине.

Палеозоик у овом дијелу терена представљен је разним литолошким типовима: пешчарима, филитичним шкриљцима, филитима, аргилофилитима, алевролитима, глињеним шкриљцима, лискуновитим шкриљцима, са сочивима конгломерата и сочивима и прослојцима сивих и затвореносивих песковитих и ређе доломитичних кречњака. У оквиру палеозојске серије, на основу литолошких и палеонтолошких карактеристика седимената као и на основу суперпозиције и аналогије са сусједним палеозојским теренима источне Босне (Прача) издвојени су: девон-карбон, карбон, перм, белерофонски кречњаци и серија означена као пермотријас.

ДЕВОН-КАРБОН (D,C)

Серија седимената девона и карбона откривена је у подручју планине Јаворја у горњем току ријеке Тухово у атару села Стрмац, Смајловићи и Г. Стројловићи, у предјелу ријеке Сочице у атару села Драговићи, Сочице и Рајчевићи и у кориту ријеке Поблаћнице у атару села Крајчиновићи. Јавља се у језгру антиклинале Јаворја.

Наведена серија седимената девон-карбон изграђена је од плочастих сивих и затвореносивих филитичних шкриљаца, лискуновитих пешчара и слојевитих и банковитих затвореномзелених и сивих кварцних пешчара са прослојцима слојевитих сивих песковитих кречњака и крупнозрних кварцних конгломерата.

Плочасти сиви и затвореносиви филитични шкриљци до лискуновити шкриљци су најзаступљенији члан девон-карбонске серије. У коритима потока јављају се у виду плоча, а на површини терена по гребенима већином их налазимо као ситне комаде.

Лискуновити пешчари су јако ситнозрни. Јављају се у виду прослојака у шкриљцима или се пак са истим наизменично смењују. Дебљина слојева пешчара се креће од 2 до 15 cm.

Ситнозрни кварцни пешчари сиве, затвореносиве и затворенозелене боје јављају се у виду банака и слојева у серији филитичних шкриљаца.

Пешчари редовно садрже импрегнације пирита. Дебљина слојева пешчара се креће од 0,40 до 0,80 m.

Пешчари су редовно испресецани кварцним жицама чија се дебљина креће од 1 до 10 cm. Кварцне жице су у највећем броју случајева јалове што се тиче рудних минерала. Пружају се обично под углом у односу на пружање слојева, а ређе паралелно са слојевитошћу

Песковити кречњаци сиве боје јављају се у серији шкриљаца и пешчара у виду слојева најчешће дебљине до 30 cm. Налазимо их у коритима потока, који се уливају и ријеку Тухово као и по гребену Јаворја од села Сочице до Г. Стројловића.

Од палеонтолошких испитивања, која су вршена у оквиру ове серије, дала су позитивне резултате само испитивања конодоната.

На основу налаза остатака конодоната: *Spathognatodus* cf. *strigosus*, *Polygnathus* sp., *Bryanthodus* sp., *Scaphignatus* sp., *Palmatolepsis* aff. *subrecta*, *Icriodus* sp., *Pseudopolygnathus* cf. *granulosa*,*Palmatholepsis* sp. (aff. *rhenana*) i *Lanchodina* sp. у песковитим кречњацима у атару села Смајловићи и на планини Јаворју описану серију седимената, шкриљаца, пешчара и кречњака издвојили смо као девон-карбон.

Граница према серији пермотријаса је апроксимативна. Дебљина седимената серије девон-карбона се креће до 400 m.

КАРБОН (C)

Карбонски седименти откривени су на крајњем сјеверозападном дијелу испитиваног терена у подручју ријеке Јањине у атару Гложина, Миљеног и Безујна и у предјелу Подкозаре и Бучја. Заступљени су филитичним листастим и табличастим шкриљцима, сивкастоцрним глиновитим и глињеним шкриљцима, серицитско-кварцним шкриљцима, аргилошистима, фелдспатско-мусковитским шкриљцима, шкриљавим табличастим пешчарима, шкриљавим тамносивим кречњацима и мермерастим доломитичним кречњацима.

Пешчари су по саставу мусковитско-кварцни, фелдспатско-мусковитско-кварцни или кварцни. У свим врстама пешчара најзаступљенији састојак је кварц који се јавља у виду зрна величине од 0,20 до 0,6 mm. Структуре су бластопсамитске до псамитске. Кречњаци и доломитични кречњаци се јављају у виду танких плочастих прослојака или у виду сочива у серији шкриљаца и пешчара. Боје су сиве до црнкасте.

У предјелу Подкозаре (Подхрусња) мермерасти доломитични кречњаци чине подину кварцно-антимонитској руди која се јавља у шкриљцима а дјелимично и кречњацима.

У кречњацима се од фосилних остатака налазе само фрагменти дршки од криноида. Овдје ћемо ради упоређења напоменути да је у сличним криноидским кречњацима и шкриљцима у околини Праче (В. Костић — Подгорска 1939, 1958), нађена бројна фауна карбонске старости па сматрамо да је и ова серија у предјелу Јањине и Подкозаре (Подхрусња) вероватно карбонска. Иако су у испитивању примјењене све палеонтолошке методе (палинологија, испитивање конодоната и микропалеонтолошка) нијесмо добили неке задовољавајуће резултате који би нам омогућили прецизније стратиграфско сврставање ове серије.

Дебљина седимената карбонске старости се креће од 150 до 250 m.

ПЕРМ (P)

Пермски седименти су откривени на знатно мањем простору од осталих седимената палеозоика. Налазимо их у околини Пљеваља у долини Ћехотине у атару села Комине, Видре, Живодићи, Оцак и Брвеница и у околини Рудог у виду мањих партија у кањонској долини Радојне и на лијевој обали Лима, западно од села Полимље.

Пермски седименти у околини Пљеваља представљају најстарије откривене седименте. Заступљени су шкриљастим лапорцима, глиненим шкриљцима тамносиве и црвенкасте боје и филитима. Даље се јављају слојевити кварцни пешчари, литокластични пешчари и лискуновити пешчари. Кварцни пешчари се јављају у виду слојева дебљине до 40 cm. или у виду банака. Боје су блиједомрке, сиве или руменкасте. Изграђени су од кварца и мало плагиокласа и мусковита. Везиво им је силицијско. Литокластични пешчари су чврсте и компактне стијене сиве или тамносиве боје. Јављају се у виду тањих или дебљих слојева. Изграђени су од зрна кварца, одломака стијена, плагиокласа и мусковита. Везиво је силицијско и контактног је типа.

Поред наведених седимената у серији перма јављају се сочива и банци конгломерата средњег и крупног зрна као и мања сочива и прослојци лапоровитог и једрог кречњака затвореносиве до тамноплавичасте боје.

У слојевитим затвореносивим до црним кречњацима у потоку Југоштица J.P. Rampnoux (1970), је констатовао асоцијацију микрофауне горњег перма представљену следећим формама: *Vermiporella nipponica, Globivalvulina vonderschmitti. Prectogyra* sp. и др.

У атару Скендеровине на лијевој страни Ћехотине у кристаластим кречњацима, испитивањима смо доказали присуство *Vermiporella nipponica, Glomospira* sp., Schubertella sp., ostrakode и др.

На сјеверу у широј околини Рудог у кањону Радоње и селу Полимљу сачуване су мање масе (око 400 m^2) пермских сахароидних кречњака у којима је исто констатована богата микрофосилна асоцијација. Од форми су констатоване *Mizzia cornuta, Nancinella* sp., *Climacammina* sp., *Pseudoglandolina* sp., *Geinitzina* sp., *Tubertina* и др. које се јављају у доњем и средњем перму.

Дебљина седимената пермске старости износи око 300 м.

Белерофонски кречњаци (P_3^3)

У оквиру широког палеозојског простора у сјеверозападном дијелу терена откривени су у неколико локалности кречњаци. Налазимо их у изворишном дијелу потока Луке, у атару села Тупачићи и Бабовићи, затим на сјевероисточним падинама Околишта (1242 m). у атару села Лазићи, Ћимовићи и Дужице, на југозападним падинама Виогорске планине, у атару села Окосовићи, Дубац и Вихнићи у предјелу к. 1032 m и 830 m, као и на крајњем сјеверозападном дијелу терена у атару села Шанац на десној страни Дрине. Заступљени су углавном плочастим и слојевитим тамносивим кристаластим кречњацима, а ређе песковитим лапоротивим кречњацима. Исти су већином испресецани бројним калцитским жицама. Кречњачке партије, издвојене на карти, не представљају компактне кречњачке масе него се прослојавају са листастим серицитско-хлоритским шкриљцима. Дебљина им се креће од 20 до 50 m.

Микропалеонтолошка испитивања ових кречњака која су вршена на већем броју узорака на профилу Луке—Умчари и Миљено—Околишта, указују да се већином ради о јако стерилним прекристалисалим и плисираним кречњацима у којима је једино констатована *Calcisphaera* која ништа одређено не говори о старости истих седимената.

Наведена серија кречњака третира се као еквивалент белерофонских кречњака само на основу свога суперпозиционог положаја и сличности са белерофонским кречњацима Праче.

ПЕРМО-ТРИЈАС (P,T)

У сјеверном дијелу терена у подручју палеозојског простора издвојена је серија седимената која обухвата творевине перма и доњег тријаса. Означена је као пермотријас. Издвојена је на основу суперпозиције. Лежи конкордантно преко серије карбона и девон-карбона, а у бази доњег или пак средњег тријаса.

Серија пермотријаса је развијена на широком простору у сјевероисточном и централном дијелу терена у подручју ријека Јањине, Суњеске, Радојне, Тухове, Сутјеске, Поблаћнице и Гложанске ријеке.

У подручју ријеке Јањине пермотријаски седименти су откривени на простору између Виогорске планине, Куле (1060 m), Миљеног и Међуречја на десној страни ријеке, затим у предјелу Црног Врха (1309 m) западно од Чајнича и на лијевој страни Јањине на Оштром Врху (843 m), Јарчишту и у Закању.

У предјелу реке Суњеске седименти пермотријаса откривени су између села Суњеска и Шахдани.

Седименти пермотријаса у предјелу ријеке Радојне изграђују широки простор и налазимо их са обије стране ријеке у предјелу Рудине, Ђурићевог брда (1113 m), Барељa (847 m), Величког брда и Гајеве планине.

Пермотријаски седименти су даље откривени у предјелу планине Јаворја и Забрђа (подручје ријеке Сутјеске), Крајчиновића и Поблаћа (подручје ријеке Поблаћнице) и у предјелу Калуђеровића и Бучја (подручје Гложанске ријеке).

Пермотријас је представљен алтернацијом разнобојних кварцних пешчара, лискуновитих пешчара, литокластичних пешчара, субграувака, вапновитих пешчара, лискуновитих шкриљаца, алевролита, глиновитих шкриљаца и филитичних шкриљаца са сочивима кварцних конгломерата и танким сочивима и прослојцима затворености вих кречњака.

Кварцни пешчари се јављају у серији у виду слојева дебљине до 0,40 m. Доста су компактни. Боје су сивомрке, блиједосиве и црвенкасте, Сиви и сивомрки пешчари се јављају у доњем, а црвени у горњем дијелу серије. Изграђени су од зрна кварца и мале количине плагиокласа, мусковита и рђих зрна разних стијена. Од споредних састојака се јавља хлорит, серицит и рђе калцит. Везиво им је силицијско-серицитско порног или контактног типа. Кварцни пешчари се често прослојавају са глиновитим шкриљцима.

Лискуновити пешчари су стијене шкриљаве текстуре. Боје су сиве и сивомрке. Изграђени су од ситних зрна кварца, мусковита, серицита и плагиокласа.

Литокластични пешчари су сиве или тамносиве боје. Јављају се у виду слојева и рђе у виду банака. Изграђени су од кварца, одломака стијена, плагиокласа и лиски мусковита. Кварц је заступљен са 70%, а плагиоклас са 1—2%. Везиво је силицијско и контактног типа.

Глиновити шкриљци су црвенкасте и сиве боје. Шкриљаве су текстуре. Изграђени су од кварца, глинене компоненте, хлорита, серицита и рђе мусковита. Конгломерати се јављају у виду банака дебљине око 0,60 m до 0,80 m и то у горњем дијелу серије. Изграђени су од зрна кварца, одломака кварцита, рожнаца, шкриљаца, пешчара и од ситног песковитог детритуса. Везиво им је силицијско и гвожђевито контактног и порног типа.

Кречњаци су тамносиве боје и јављају се у виду прослојака и сочива у серији шкриљаца и пешчара. Слабије су песковити. Редовно су испресецани калцитским жилицама. Јављају се углавном у доњем дијелу серије.

У оквиру седимената пермотријаске серије вршена су микропалеонтолошка и палеопалинолошка испитивања и испитивања конодоната али нијесу дала задовољавајуће резултате.

Микропалеонтолошким испитивањима која су вршена на кречњацима, констатовани су само проблематични органски пресеци. Испитивањима конодоната констатовани су само фрагменти ове фауне.

Када се ради о палеопалинолошким испитивањима овде треба нагласити да је констатован веома богат спектар спора и поленових зрна ангиосперми и динофлагелата.

Дебљина седимената пермо-тријаске старости износи око 500 m.

ТРИЈАС

Тријаске творевине, седиментне и магматске стијене захватају велико пространство. Изграђују скоро половину испитиваног терена. У оквиру тријаске серије су доказани и издвојени доњи, средњи и горњи тријас. Доњи тријас је развијен у фацији кластичних седимената, а средњи и горњи у карбонатној фацији. У оквиру средњег тријаса развијене су поред седиментних, интрузивне и вулканске стијене.

ДОЊИ ТРИЈАС (T_1)

Доњотријаски седименти представљају најстарије стијене тријаса. Откривени су на доста великом простору у сјеверном дијелу терена у атару Међуречја, на сјеверозападним и сјеверним падинама Виогорске планине, у изворишном дијелу Суђеске, у атару Милетковића, на подручју планине Стакорине, у околини Чајнича, у изворишном дијелу Јањине на западним падинама Тројана (1340 m) и у околини Металке. Даље према југу доњотријаски седименти су откривени у подручју планине Ковача, где се јављају у неколико зона пружања исток—запад, затим у атару Ковачивећа, Плакала, на лијевој страни Ћехотине у атару Честина, у подручју Црног Брда и у предјелу Брвенице, Оџака, Бушња и Видара у непосредној околини Пљеваља. Мање партије и зоне доњотријаских седимената су откривене на сјеверним падинама Виса (1431 m), Градине планине (1347 m) и Бандера (1446 m), у атару Буковика, Заостра и Бећировине, затим у атару Бучја, Калуђеровића, на Стрменитој страни и Орловини, у Забрђу и на сјеверним падинама Бич плани не.

Седименти доњег тријаса су откривени у језгрима пликативних структура и на челима већих дислокација. Леже конкордантно преко седимената — пешчара, конгломерата и филитичних шкриљаца перма или пермотријаса, а у бази анизијских кречњака јављају се и у виду тектонских крпа, када леже преко млађих седимената тријаса, најчешће ладинског ката.

Доњи тријас је представљен сивим и зеленкастим фелдспатским пешчарима, граувакама, лискуновитим пешчарима, затвореноцрвеним лискуновитим и глиновитим пешчарима и глиновитим шкриљцима који припадају сајском поткату, У црвеним пешчарима у бројним локалностима (околина Чајнича, Радојна, Ковач планина, Градина, Видре и Бушње) налазе се остаци — калупи шкољке *Anodontophora fassaensis*.

У доњотријаском стубу даље се јављају кварцни пешчари, сиви и жућкасти кварцити, ситнозрни конгломерати и на крају жутомрки и тамносиви песковити кречњаци и ређе оолитични кречњаци.

Кварцити и кварцни пешчари се најчешће јављају у виду слојева дебљине око 0,20 до 0,40 m.

Песковити кречњаци се исто јављају у виду слојева дебљине најчешће око 0,40 m. На неким профилима је запажено да кречњаци садрже прослојке кварцних пешчара. У горњем дијелу доњотријаског стуба и то у кречњацима налазимо остатке бројне макро и микрофауне. Од макрофауне у кречњацима на подручју Ковач планине (Ковачевићи, Стражбеница, Улица) и Бич планине (Мокронози) налазе се бројни остаци *Naticella costata, Pecten nicolensis, Pecten microtis, Pseudomonotis inaequicostata, Pecten sojalis, Turbo* cf. *rectecostatus, Pecten tirolensis, Myophoria* cf. *laevigata, Gervilia* sp., sp., остаци криноида и др.

Микрофосили су исто доста чести у кречњацима и заступљени су са: *Meandrospira iulia, Glomospirella* sp., остракодима, *Frondicularia woodwardi* (примитивне форме) и др. Дебљина доњотријаских седимената се креће између 150 до 200 m.

СРЕДЊИ ТРИЈАС

Творевине средњег тријаса заузимају много веће пространство од доњотријаских. Највеће пространство заузимају у југозападном дијелу терена у подручју Љубишње и Ковача, а знатно мање у предјелу Виогорске, Гојеве, Бич, Ожаљ и Градине планине. Леже конкордантно преко седимената пермотријаса или доњег тријаса, или се пак јављају у виду ерозионих прозора испод доњег тријаса.

Средњи тријас заступљен је са седиментним, вулканским и интрузивним стијенама.

Од одељака средњег тријаса доказани су и издвојени анизијски и ладински кат. У појединим дјеловима терена где су литолошке разлике између седимената средњег и горњег тријаса незнатне и услед недостатака палеонтолошких остатака издвојени су средњи и горњи тријас заједно.

АНИЗИЈСКИ КАТ (T_2^1)

Стијене анизијског ката налазимо на великом простору у виду мањих и већих изолованих партија. Откривене су у сјеверном дијелу терена на великом простору на Виогорској планини, на десној страни Радојне на Божревцу (1175 m), на Стакорини, у кањону Лима на Руђу и Орловачи, затим на Орловини и Соколини и на сјеверним падинама Бич планине.

У јужном дијелу терена анизијски седименти су развијени на Ковач планини у Поникваma, на Стражбеници, у Тврдаковићима, у Страховом долу, у предјелу Црног брда на путу Градац—Бољонићи, затим на лијевој страни Ћехотине у Честину, доњој Брвеници и у предјелу Бушња и Гостеча.

Идући даље према истоку од Ковач планине анизијски седименти су откривени на сјеверним падинама Виса и Градине планине у виду узане зоне, затим на Пројићу и у Калуђеровићима, на Дебелом Брijегу, у Бабинама и Врбову и на крајњем југоистоку у атару села Ранче.

Анизијски кат је представљен сивим, тамносивим и сивоплавичастим услојеним кречњацима који се јављају у слојевима дебљине 15 до 35 cm. Исти се надовезују на сличне доњотријаске седименте. Садрже остатке криноида *Dadocrinus gracilis* и ријетке брахиоподе.

Кречњаци са криноидима у стубу прелазе у слабо услојене и масивне жућкасте, руменкасте, свијетлосиве и жућкастобјеличасте кречњаке. У овом дијелу стуба јављају се мјестимично жућкасти и сиви доломити и доломитични кречњаци. Кречњаци су биоспаритске, биомикритске и микритске структуре. У предјелу Ковач планине (Струга—Мираји, Гај, Зелена Раван, Качак), затим на Црном брду, у Честину и др. локалностима кречњаци садрже бројне брахиоподе: *Tetractinella trigonella, Terebratula bukowski, Spiriferina pia dinarica, Aulacothyris supina, Rhynchonella begum, Rhynchonella* cf. *alteplecta*

и др. Поред остатака макрофауне исти кречњаци у предјелу Виогорске планине, Руђа (886), Бич планине, Орловине, Стакорине, Млакве, Ковач планине, Страховог Дола, Тврдаковића, Честина, Гостеча, Градине планине и Дебелог бријега садрже бројне остатке микрофауне: *Meandrospira dinarica, Meandrospira irregularis, Pilammina densa, Pillammina grandis, Macroporella alpina, Physoporella prealpina, Glomospira* cf. *irregularis, Erlandinita elongata, Trochaminoides* sp., *Ammobaculites* sp., *Haplophragmoides* sp., *Neoendothyra* sp., *Tetraxis* sp., *Frondicularia woodwardi* и др.

Анизијски кат се завршава са слабоуслојеним бјеличастожућкастим кречњацима са сочивима затвореноцрвених лапоровитих кречњака или пак са слојевитим затвореноцрвеним лапоровитим квргавим кречњацима ханбулошког типа. У овим кречњацима у предјелу Бућа (1285 m), Ковач планине, Плијешевине, Велепоља и Доње Брвенице се налазе остаци амонита *Paraceratites trinodosus, Paraceratites* cf. *elegans, Balatonites nobilis, Polandite* cf. *japanicus Henospis Bukovski,* рђи брахиоподи и криноиди који указују да ови кречњаци припадају зони *Ccratites trinodosus..* Дебљина анизијских седимената износи око 300 m.

ХАНБУЛОШКИ КРЕЧЊАЦИ ($_3T^1_2$)

У појединим локалностима распрострањења анизијских седимената издвојили смо црвене ханбулошке кречњаке: на Ковач планини у Доњем Дубцу, на левој страни Ћехотине код ушћа Каменице у исту, на Повијеву, у Војтини, и на много већем простору у предјелу Виса (1431 m), Градине планине и Бандера. Представљени су сиворуменим и бјеличастим слабоуслојеним и масивним кречњацима са сочивима црвених кречњака и слојевитим црвеним и руменкастим кречњацима бречастог хабитуса чија дебљина износи око 60 m. Црвени кречњаци се јављају обично у виду слојева дебљине 0,20—0,30 m између којих се јављају танки прослојци црвених глина. По површини слојевитости често су квргави.

Наведени седименти садрже бројне остатке амонита у свим локалностима распрострањења међу којима су заступљени: *Hungarites* cf. *salimoni, Flexoptychites* (*Ptychites*) *flexuosus, Monophylites spherophyllus,* затим *Orthoceras campanile,* брахиоподи и криноиди.

Поред остатака макрофауне у ханбулошким кречњацима налазе се остаци микрофауне, заступљени са следећим формама: *Trochaminoides* sp., *Frondicularia woodwardi, Endothyra* sp., *Glomospira* sp., фрагменти дазикладацеа, остракоди, радиоларије и др.

МАГМАТСКЕ СТИЈЕНЕ

У току средњег тријаса крајем анизијског и почетком ладинског ката у овом подручју долази до магматске активности која је дала ефузивне и интрузивне стијене. Ефузивне стијене су откривене на већем броју локалности и заузимају велико пространство, а интрузивне налазимо само у једном дијелу терена.

ЕФУЗИВНЕ СТИЈЕНЕ

Средњотријаске ефузивне стијене налазимо на великом простору у предјелу планине Љубишње где су откривене између Војновца (1904 m), Ријеке, Шупље Стијене (1469 m) и Голог Вјетерника и на сјеверним падинама Горичке стијене. Ефузивне стијене Љубишње детаљно су обрадили Марић Л. и Голуб Љ. (1965) и у оквиру истих су издвојили дацite, андезите и прелазне стијене дацитоандезите које редовно прате пирокластити. У андезитима Шупље Стијене одложено је жично оруђење Pb и Zn. Консолидација стијена извршена је у двије фазе.

За ове стијене у подручју Љубишње Памић Ј. (1968) има супротно мишљење и каже: „када се погледа детаљније документација, испада да су то албитски ефузиви — кератофири и кварцкератофири".

Даље према сјеверу од Љубишње ефузивне стијене налазимо у предјелу Врбице и Велепоља, на планини Ковачу у Мироњићима, на Плијешанићском брду и у Пониквама, затим у околини Чајнича, на Орловачкој стијени и у Трбојевићима.

Ефузиве у околини Чајнича детаљно су проучили Памић Ј. и Бузаљко Р. (1966) и у оквиру исте масе издвојили спилите, кератофире и пирокластите који су продукт вулканске активности која се одиграла у три фазе.

Од планине Ковача према југоистоку ефузивне стијене се јављају на сјеверним падинама Виса, Градине планине и Бандера.

У источном дијелу терена средњотријаске ефузиве налазимо откривене у атару села Ранче у непосредној близини Јабуке, Врбову, Јаблану, затим у предјелу Стрмените стране, Калуђеровића и на Орловини.

Ефузиви се јављају у виду већих пробоја у анизијским седиментима или у виду субмаринских излива када на терену леже преко анизијских кречњака, а у бази ладинских рожнаца и кречњака са којима се налазе у конкордантном односу.

Петролошка испитивања указују да су на испитиваном терену развијене двије групе вулканита и то: нормални — субалкалијски вулканити — андезити и дацити са међупрелазима и алкални вулканити — спилити и кератофири са међупрелазима.

Ефузивне стијене су редовно праћене и одговарајућим туфовима.

Андезити (αT_2)

Ове стијене субалкалијске групе откривене су у подручју Љубишње у предјелу Шупље Стијене, Крње Јеле, Рајковића, Војновца, Голог Врха и Горичке стијене где захватају простор од око 30 km², затим у Велепољу, Мироњићима, Плијешанићском брду, на Градини планини, у атару села Ранче, Врбову, Калуђеровићима, на Орловини и Лиса стијени.

Андезити у предјелу Шупље Стијене су јако силификовани, хлоритисани и калцитисани. За њих је везано орудњење олова и цинка Шупље Стијене. То су стијене масивне и бречасте текстуре. Код истих се запажа плочасто и паралелопипедно, а ређе кугласто лучење. Боје су сиве, зелене, тамнозелене и сивиљубичасте. Структура им је холокристаласто порфирска. Битни састојци су плагиокласи и бојени минерали. Плагиокласи су табличастог изгледа. Јављају се у виду фенокристала чије су димензије крећу око 0,7 × 0,4 mm до 0,6 × 1 mm. Кристали плагиокласа имају ламеларну, а ређе и зонарну грађу. Поред фенокристала плагиокласи се јављају и у виду микролита. Плагиокласи андезита Шупље стијене садрже од 40 до 65% An. Испитивања су показала да су плагиокласи врло често трансформисани у калцит и серицит. Од бојених минерала заступљени су пироксени — аугит и амфиболи и јављају се исто у виду фенокристала чије су димензије крећу око 0,7 × 0,3 mm. И бојени минерали су врло често распаднути и трансформисани у хлорит, епидот или оксид гвожђа.

Од споредних састојака у андезитима се јавља апатит, илменит, пирит, рутил и др. Основна маса је хипокристаласта, а изграђена је од микролита плагиокласа, кварца и стакласте материје.

Дацити (αqT_2)

Ове стијене се јављају заједно са андезитима. Налазимо их на Љубишњи у Рајковићима, потоку Рибник и Крњој Јели, затим на Плијешанићском брду, Градини планини, Јаблану и на Стрменитој страни. Дацити су сивозеленкасте и зеленкастољубичасте боје. Структуре су порфирске и то холокристаласто порфирске.

Битни састојци су кварц, фелдспати и бојени минерали који се јављају у виду фенокристала. Кварц се јавља у виду фенокристала величине око 0,8 mm. Фелдспати се јављају

у виду плочастих или стубичастих кристала величине 2,5 mm × 1 mm. Најчешће су серицитисани и каолинисани.

Од бојених минерала јављају се пирокасени — аугит, који се врло често претвара у хлорит.

Од споредних састојака јављају се рутил, апатит, пирит и ретко гранат. Величина граната се креће од 1 mm.

Основна маса је изграђена од микролита кварца и фелдспата.

ХЕМИЈСКИ САСТАВ СРЕДЊОТРИЈАСКИХ ВУЛКАНСКИХ СТИЈЕНА

ТАБЕЛА 1

	6065	6344	5248	6314	6271	9
SiO_2	59,67	61,67	57,59	63,90	59,10	51,16
TiO_2	0,78	0,62	0,63	0,43	0,82	0,52
Al_2O_3	16,25	11,80	16,28	14,41	15,06	15,58
Fe_2O_3	4,14	4,71	2,99	1,75	1,03	3,39
FeO	2,53	3,90	3,80	3,86	5,00	3,25
MnO	0,12	0,06	0,08	0,05	0,09	0,08
MgO	4,25	2,62	5,10	3,72	3,90	4,05
CaO	6,71	7,78	6,64	3,19	4,06	8,30
Na_2O	2,25	2,65	3,80	5,05	5,29	4,90
K_2O	0,74	0,70	0,35	1,18	0,60	0,65
P_2O_5	траг	0,04	0,13	траг	0,10	0,11
CO_2	0,61	1,09	0,28	0,71	0,15	4,10
H_2O	1,62	2,56	0,23	1,73	2,35	2,09
H_2O	0,38	0,31	1,99	0,35	0,15	0,52
	100,05%	100,51%	99,89%	100,33%	97,70%	98,70%

1. 6065 — андезити, Колијевка.
2. 6344 — андезити, Голи Вјетерник.
3. 5248 — андезити, Бабине
4. 6314 — дацити, Ријека.
5. 6271 — дацито-андезит, Рибник.
6. 9 — спилити, Орловачке стијене.

Дацито-андезити (αq-αT_2)

У предјелу Шупље Стијене, Виса и Градине планине јављају се и прелазне стијене дацитоандезити. Боје су блиједосмеђе, зелене и блиједољубичасте. Код њих се запажају pilow-лаве. Структура им је холокристаласто порфирска. Битни састојци су фелдспати врло често претворени у серицит, кварц који је обично кородован и амфиболи. Основна маса изграђена је од микролита фелдспата и бојених минерала.

Пирокластити (ΘT_2)

Заједно са андезитима и дацитима у истој маси јављају се туфозне брече и туфити. Туфозне брече су изграђене од одломака порфирских стијена, рожнаца и кварцног пешчара. Одломци стијена су заобљени и величина истих се креће од дјелова милиметра до неколико милиметара.

Туфити су изграђени од одломака стијена (дацита и андезита) рожнаца и кристалних (кварцних) зрна. Фрагменти стена су заобљени, а кварцна зрна оштроугласта. Величина зрна варира од дјелова mm до 3 mm.

Спилити ($\beta\beta abT_2$)

Ове стијене налазимо откривене у сјеверном дијелу терена на десној страни Јањине између Чајнича и Брезовице и на десној страни Лима у Сетихову између к. 836 m и 650 m.

Јављају се у виду плоча чија дебљина варира од 1 m до неколико метара, а исто се запажају и pilow-лаве. Леже између анизијских и ладинских кречњака. Са ладинским кречњацима су у конкордантном односу.

Текстура им је редовно мандоласта. Боје су зеленкасте и љубичасте.

Битни састојци су албит и аугит. Албит се јавља у виду фенокристала и као микролит у основној маси. Фенокристали албита су идиоморфни, плочасти или призматични. Албит је веома ретко свеж. Садржи често уклопке хлорита, клиноцоизита и ређе серицита и калцита. Аугит је битни фемски минерал. Јавља се у виду фенокристала. Врло ријетко је свеж, обично је промењен у агрегат хлорита, калцита и епидота. Мандоле су испуњене калцитом, а ређе хлоритом и селадонитом.

Основна маса је хипокристаласта и изграђена је од албита и клиноцоизита.

Кератофири (ηT_2)

Кератофире налазимо откривене у предјелу Орловине и Лиса стијене у истој маси заједно са андезитима, затим су откривени на Ковач планини у атару села Поникве у неколико изолованих маса и у околини Чајнича у Трбојевићима, Марковића колу и између Јањине и к. 985 m. У предјелу к. 985 m кератофири се јављају заједно са спилитима у оквиру исте масе. Кератофири у предјелу Орловине и Поникава се јављају у виду пробоја у доњотријаским и анизијским седиментима, а у предјуллу Трбојевића леже између анизијских и ладинских кречњака. Кератофири се исто као и спилити, јављају у виду плоча у којима се запажа флуидална текстура. Запажа се каткад и масивна текстура. Боје су сиве и мркољубичасте.

Битни састојци кератофира су албит и фемски минерали који се јављају у виду фенокристала и микролита. Албит се јавља у виду табличастих кристала ламеларне грађе. Врло често је замућен услед претварања у серицит. Као битни фемски минерал код кератофира се јавља аугит. Зрна аугита су ријетко свежа. Најчешће је промењен у хлорит, калцит и епидот. Од аксецорних минерала јављају се апатит, леукоксен, илменит и хематит.

Основна маса је хипокристаласта. Структура кератофира је хипокристаласто-порфирска.

Вулкански агломерат и туф ($\omega\vartheta T_2$)

У околини Чајнича заједно са спилитима и кератофирима јављају се и пирокластичне стијене. Јављају се у виду плоча или банака различите дебљине. Боје су већином зелене. Представљене су лапилским туфовима са прелазима у агломерате. Структура им је псефитско-псамитска где се величина зрна креће од 1 до 10 mm. У њима се запажају фрагменти ефузива — спилита и кератофира. Између фрагмената — зрна стијена јавља се матрикс који је стакласт до хипокристаласт. У матриксу се запажају и изломљена зрна албита и аугита.

Што се тиче старости ефузива у овом подручју постоје мишљења З. Бешић (1953) и М. Анђелковић и С. Марковић (1964) да вулканизам престаје у анизијском кату и мишљење Б. Ћирића (1961, 1964—1965 и 1967), Ј. Памић и Р. Бузалко (1966) и Ј. Памић (1968) да се одиграо у ладинику (у нивоу венгена).

За ово друго схватање постоји више доказа. Свуда где налазимо вулканите у контакту са анизијским кречњацима види се да су ови обухваћени еруптивом. Ладински седименти редовно леже преко ефузива и то у конкордантном положају.

ИНТРУЗИВНЕ СТИЈЕНЕ ($\xi ab\ T_2$)

У сјеверозападном дијелу терена у долини ријеке Јањине у атару села Миљено, Бањуш и Баточићи откривене су интрузивне стијене представљене албитским гранитима (Ф. Трубеља 1963) и албитским сијенитима (Ј. Памић 1969). Инртузивне стијене овог подручја су продукат истог магматизма који је дао и ефузивне стијене. Јављају се у виду мањих и већих пробоја у седиментима карбона и пермотријаса. Интрузиван карактер контакта доказују честе појаве контактног метаморфизма. Лучење стијена је паралелопипедно. Стијене су зрнасте структуре и то најчешће хипидиоморфно зрнасте. Величина зрна варира од 2 до 4 mm. Текстура је масивна.

Као битни састојци ових стијена јављају се албит, хорнбленда и биотит.

Поред тога у овим стијенама се мјестимично јавља и кварц или потпуно недостаје. У зависности од тога да ли је присутан кварц или не издвајају се албитски гранити и албитски сијенити.

Као акцесорни састојци јављају се апатит, рутил, циркон, сфен и металични минерали.

ЛАДИНСКИ КАТ

Седименти ладинског ката заузимају велико пространство. Откривени су у предјелу Љубишње планине, са лијеве и десне стране Ћехотине до Доње Брвенице до Градојевића, у подручју Ковач планине, Чајнича, Метаљке, Градине планине, Ожља, Бич планине, Орловине и Виогорске планине. Леже конкордантно преко анизијских кречњака или ефузива. Од анизијских седимената лако их је одвојити. Како су седименти ладинског ката у већем дијелу терена развијени у истој фацији као горњотријаски (фацији слојевитих кречњака са рожнацима и зоогеноспрудној фацији) морали смо их у појединим дјеловима издвојити као једну цјелину, тј. као картиране јединице, средњи и горњи тријас (T_{2+3}) и масивни зоогеноспрудни кречњаци ($T_{2,3}$).

У оквиру ладинског ката издвојене су три картиране јединице: плочасти рожнаци ($^1T_2^2$), кречњаци са прослојцима рожнаца ($^2T_2^2$) и нерашчлањени ладински кат (T_2^2).

Плочасти рожнаци ($^1T_2^2$)

Развијени су на Ковач планини, Маринцу и на десној страни Ћехотине између села Оборци и Ромач, затим на лијевој страни Ћехотине у предјелу Ћепала и у Горњој Глисници. Откривени су на малом простору. Леже преко сивобјеличастих кречњака са сочивима црвених кречњака или пак преко слојевитих затвореноцрвених квргавих ханбулошких кречњака.

Представљени су плочастим зеленим, мрким и црвеним рожнацима чија дебљина износи и до 60 m. У рожнацима се срећу и прослојци туфова зеленкасте и мркозелене боје, затим тањи прослојци бентонитских сивозелених глина и мања сочива лапоровитих кречњака. У сочивима кречњака налазимо остатке ситних посидониа.

Кречњаци са прослојцима рожнаца ($^2T_2^2$)

Седименти овог дела ладинског ката заузимају велики простор у предјелу Љубишње планине, ријеке Ћехотине и Ковач планине. Леже конкордантно преко анизијских кречњака или ефузивних стијена или пак у тектонским прозорима испод доњотријаских седимената.

У предјелу Љубишње кречњаци са прослојцима рожнаца су откривени у Плијешевини, Мељаку, на Рудини (1178 m), у кањону ријеке Володер на потезу од Бијелог брда на југоистоку до Градца на сјеверозападу и у непосредној близини Шула у Забрњици, Ка-

менцу, на Пловче брду и у Петинама. У овом дијелу терена кречњаци са рожнацима ладинског ката су у тектонском односу са седиментима дијабаз-рожначке серије средње и горње јуре.

У предјелу ријеке Ћехотине са рожнацима су откривени у виду широког појаса на потезу од Градца на југоистоку па преко Мрчева и Одошиног брда до Татаровине на сјеверозападу.

Ладински кречњаци са рожнацима на терену Ковач планине се јављају у виду узаних зона правца исток—запад или у виду мањих или већих маса када провирују испод доњотријаских седимената у виду ерозионих прозора. Откривени су око Бољанића, Плијешаничког брда, Миронића, Страховог дола, Плакала, Ћула, Рајшића, Михоље, Поникава, на Враголији и у непосредној околини Чајнича и Метаљке.

У оквиру ове серије јављају се плочасти и слојевити лапоровити и песковити кречњаци, а у горњем дијелу серије ситнодетритични кречњаци. Боје су светлосиве, мрке и руменкасте. Дебљина слојева најчешће се креће око 20 до 30 cm. Поред кречњака у овом дијелу серије јављају се и рожнаци црвене, зелене и мрке боје. У доњем дијелу серије рожнаци се обично јављају као прослојци дебљине од 5 до 10 cm, а у горњем дијелу чешће као мугле и сочиваста нагомилања различите величине и облика. Поред рожнаца кречњаци садрже и прослојке листићавих глиновитих лапораца сивозелене и црвенкасте боје. Наведени седименти ладинског ката у свим дјеловима терена јако су убрани у бројне метарске и декаметарске наборе.

Дебљина ладинских седимената овог пакета се креће око 300 m.

У серији кречњака са прослојцима рожнаца у Володеру, Доњој Брвеници, у Дубочкој шуми, Каменцу, на Одошином брду, у Мировићима, Градојевићима, Маринцу, Враголији и другим бројним локалностима налази се обиље остатака шкољака. Међу облицима најбројније су *Posidonia wengensis, Daonella udvarensis, D. indica, D. tyrolensis, D. lommeli, D. supteniensis, D. moussoni, D. bulogensis* и др.

У кречњацима истих локалности микрофауна је нешто сиромашнија и заступљена је са бројним радиоларијама (*Cenosfera, Dikciomitra*), остракодима, затим се налазе остаци *Vidalina martana*, филаменти, детритус ехинида и др.

Горе наведена макро и микрофауна указује да кречњаци са прослојцима рожнаца припадају ладинском кату.

Нерашчлањени ладински кат (T_2^2)

У сјеверном и сјевероисточном дијелу терена издвојен је нерашчлањени комплекс седимената ладиника (T_2^2). Развијени су у предјелу Виогорске планине на Хајдановици, у кањону Лима, у Сетихову и на Вјетернику (1034 m), у кањону Сутјеске, јужно од Рудог, у Брајковачи и на Бич планини. Ладински седименти у Сетихову, Сутјесци и Брајковачи леже у бази седимената дијабаз-рожне формације јуре, а на Бич планини и Хајдановици преко анизијских кречањка.

Ладински кат у поменутим локалностима представљен је услојеним и плочастим лапоровитим и ситнодетритичним сивим, зеленкастосивим и руменим кречњацима са танким прослојцима лапораца и глинаца сивозелене боје и прослојцима и муглама разнобојних рожнаца. Слојеви ладинских кречњака врло често су квргавих површина што је вероватно последица присуства мугли рожнаца.

У поменутим кречњацима на Бич планини, у Сетихову и Брајковачи налазимо бројне остатке *Posidonia wengensis* и *Daonella lommeli*, а од микрофауне бројне радиоларије и остракоде.

Средњи и горњи тријас (T_{2+3})

У сјеверном дијелу терена у широј околини Рудог на Великом и Малом Тмору, на Воловици, Врањ страни и у кањону Суве ријеке и Радојне издвојени су седименти средњег и горњег тријаса заједно. Представљени су слојевитим бјеличастосивим јако прекристалисалим кречњацима, плочастим лапоровитим и детритичним кречњацима са муглама рожнаца и свијетлосивим масивним органогено-детритичним исто јако прекристалисалим кречњацима. Описани кречњаци средњег и горњег тријаса леже преко кластичних седимената пермотријаса, а у бази дијабаз-рожначке формације јуре.

Палеонтолошка испитивања наведених кречњака показала су да садрже само фрагменте макрофауне и то ретке брахиоподе, криноиде и шкољке, а од микрофауне садрже остатке *Teutloporella herculea, Clypeina bešići, Vidalina martana, Galea* sp., *Aulotortus* sp., *Trocholina* sp., *Lituolidae, Codiacee, Cyanophytae*, спонгије, прекристалисале дазикладацее идр.

Цитирана фауна у наведеним седиментима указује на присуство ладинског, карнијског и норичког ката. Како поменути кречњаци леже конкордантно преко пермотријаских седимената претпостављамо да је у оквиру овог комплекса развијен и анизијски кат пошто је исти развијен у непосредној околини. Расчлањавање у оквиру ове серије није било могуће извршити услед недостатка фаунистичког материјала и тектонске оштећености.

Масивни зоогеноспрудни кречњаци ($T_{2,3}$)

У јужном дијелу терена развијена је серија масивних зоогеноспрудних кречњака која припада ладинском кату и старијем горњем тријасу. Иако се у овој серији налази обиље макро и микрофауне није било могуће извршити рашчлањавање јер су кречњаци у свим дјеловима исти и јако су карстификовани.

Серија зоогеноспрудних кречњака изграђује терен у предјелу Љубишње планине, између Бољанића и Пљеваља, Голих брда и Ожаљ планине. Зоогеноспрудни кречњаци у предјелу Љубишње откривени су на лијевој страни Ријеке, са обије стране Шкопотнице у Стубици и Кули, на Равној гори и Шупљој Стијени, између Шула, Голог Вјетерника и Поповог дола и у виду мањих маса у Јабучну, Кулашевини, Мељаку, В. Брду, Вису и у Плијешевини.

Исти седименти изграђују широки простор између Бољанића, Глиснице, Бушња, Пљеваља и Градине планине.

Даље, спрудни кречњаци изграђују Пројић (1209 m), северне падине Ожља, Гола брда, Морино брдо, Осеченицу и на крајњем југоистоку изграђују атар села Ранче.

Серија спрудних кречњака је представљена масивним и ређе банковитим јако карстификованим кречњацима сиве, жућкасте, бјеличастосиве и пепељасте боје. Структуре су органогено-детритичне, грудвасте и грумуљичасте. Поред кречњака запажају се местимично и сивобјеличасти доломитични кречњаци. Поред масивних и банковитих кречњака овој серији су на неким мјестима прикључени и слојевити кречњаци са муглама рожнаца. Спрудни кречњаци леже преко слојевитих ладинских кречњака са рожнацима, а у неким локалностима и преко анизијских кречњака (где нијесу развијени кречњаци са рожнацима), а у бази слојевитих кречњака са мегалодонима.

Спрудни кречњаци на В. Брду, Тустом брду, Манђеловој коси, Осјечници и Ожаљ планини садрже остатке гастропода: *Omphaloptycha aldrovandii, Omphaloptycha eximia, Omphaloptycha echeri,* ламелибранхијата; *Posidonia wengensis, Daonella* cf. *taramelli, Halobia transversa,* корала: *Thecosmilia subdichotoma, Thecosmilla badiotica.* бриозоа као и фрагменте дршки од криноида.

Остаци микрофосила су констатовани у бројним локалностима (Попов до, Равна гора, Мељак, М. Љубишња, Муратова Главица, Цвијовића долина, Готовуша, Гола брда,

Ожаљ) и представљени су микрофауном и микрофлором. Од микрофауне се јављају *Vidalina martana, Aeolisaccus dunningtoni, Neoendothyra reicheli, Ophtalmididae, Haplophragmoides, Erlandinita* sp. и др., а од микрофлоре бројне алге: *Teutloporella nodosa, Teutloporella herculea, Clypeina bešići, Diplopora annulata, Physoporella* sp., *Microcodium* sp., *Codiacee, Stromatoporidae* и др.

Напријед наведена макро и микрофауна указује да су у оквиру серије спрудних кречњака заступљени ладински и карнијски кат.

Дебљина масивних зоогеноспрудних кречњака износи око 400 m.

ГОРЊИ ТРИЈАС

Седименти горњег тријаса исто заузимају велико пространство у оквиру испитиваног терена. Развијени су у кречњачкој фацији. Налазимо их откривене у предјелу Љубишње планине, Виса (1419 m), Црљеница, Ошља, Бич планине и у предјелу Тмора. У појединим дјеловима терена где су литолошке разлике између седимената средњег и горњег тријаса незнатне, а у след недостатка палеонтолошких доказа издвојени су седименти средњег и горњег тријаса заједно тако да су седименти горњег тријаса обухваћени у оквиру картиране јединице средњи и горњи тријас (T_{2+3}) и масивни зоогеноспрудни кречњаци (T_{2+3}). Палеонтолошким испитивањима су констатовани карнијски и норички кат док за ретски кат претпостављамо да је развијен на основу суперпозиције.

Нерашчлањени горњи тријас (T_3)

Седименти ове картиране јединице издвојени су у предјелу Бич планине и јужно од Рудог на Соколини.

На Бич планини седименти горњег тријаса се јављају у виду зоне ширине око 500 m која се простире од Устибара на западу до Јабуке на истоку. Леже конкордантно преко седимената ладинског ката, а у бази доње јуре. Старост им је одређена на основу суперпозиције. Представљени су једноличном серијом слојевитих микрокристаластих кречњака са муглама и прослојцима црвених рожнаца. Од фауне ови кречњаци садрже остатке пелашких ламелибранхијата и бројне радиоларије.

Горњотријаски седименти на Соколини заузимају веома мали простор. Леже конкордантно преко слојевитих кречњака са рожнацима ладинског ката. У овој локалности, за разлику од претходне, су представљени слојевитим грудвастим, детритичним и псеудоолитичним кречњацима сиве и мркосиве боје са сочивима (величине 10 × 5 cm) црвених лапоровитих кречњака. Од фосилних остатака садрже фрагменте гастропода, мегалодона и корала као и остатке микрофосила: *Frondicularia woodwardi, Turispirilina minima, Vidalina martana, Aeolisaccus dunningtoni, Foraminifer* — 10, аглутиниране фораминифере, ретке милиолиде, остракоде и др.

На основу положаја серије, као и на основу фосилних остатака предпостављамо да су у оквиру овог нерашчлањеног комплекса заступљени сви катови горњег тријаса.

Дебљина седимената горњег тријаса износи око 400 cm.

Норички кат (T_3^2)

Седименти норичког ката су откривени на планини Љубишњи на Сулици (1599 m), Голом врху и у Врби, у селу Радети на лијевој страни Готовуше, на Вису (1419 m), у широј околини Пљеваља на Голубињу, Рајчевом брду, у Михајловићима, Милијевићима, Црљеницама, Крњачи, Огради и на Ожљу. Леже преко зоогеноспрудних кречњака ($T_{2,3}$), а у бази кречњака доње јуре или седимената дијабаз-рожначке формације средње и горње јуре. Представљени су слојевитим сивим и светлосивим псеудооолитичним,

грудвастим, органогенодетритичним и ређе микрокристаластим кречњацима. Дебљина слојева се креће од 0,5 до 1,5 m.

Од микрофауне кречњаци на Сулици, Голом врху и између Пљеваља и Црљеница садрже остатке мегалодона: *Megalodon triqueter, Megalodus leczkoi, Megalodon gümbeli, Megalodous böeckhi* и гастроподе, а од микрофосила у предјелу Ожља, Црљеница, Голубиња и Сулице садрже: *Permodiscus pragsoides, Aulotortus sinuosus, Codiace, Favreina salevensis, Thaumatoporella parvovesiculifera, Triloculina* sp., *Trocholina* sp., *Ophtalmidium* sp., *Glomospira* sp. и др. Наведена фауна указује на присуство норичког ката.

Нашим испитивањима нијесу констатовани седименти односно фауна ретског ката, међутим Ј. П. Рампноух (1970) у предјелу Михаиловића наводи остатке *Triassina handkeni* која указује на присуство овог ката.

ЈУРА

Творевине јурске старости су откривене у околини Рудог, Увца, и Устибара, у подручју Голеше, шире околине Пљеваља, Градца, и Шупље Стијене. У оквиру истих је доказано присуство доње, средње и горње јуре. Доња јура је представљена углавном кречњацима, а средња и горња вулканогено-седиментном формацијом.

ДОЊА ЈУРА (J_1)

Седименти доње јуре су откривени на већем броју локалности ширег подручја Пљеваља где се јављају у виду ерозионих заостатака на малом простору, као и у подручју Бич планине — где су откривени у виду уске зоне дужине 5—6 km.

Доњојурске седименте шире околине Пљеваља је детаљно описао М. Мирковић (1970). Откривени су на јужним падинама планине Градине (Дабовина, Милунићи, Југово) у подручју Готовуше, затим југоисточно од Ошља (Ожаљ, Саставци) у атару села Крњаче, Требљевине, Слатине, Миљевића и Михаиловића, где су, вероватно, у ерозионом односу са горњотријаским кречњацима. Најстарије доњојурске седименте изграђују услојени сиви ситнодетритични и микрокристаласти кречњаци са фрагментима криноидских дршки и ситних брахиопода. У горњем дијелу ови кречњаци постепено прелазе у слојевите кврге лапоровите, црвенкасте или жућкасте кречњаке који у локалностима Југова, Радете, Комина, Слатине и Михаиловића садрже остатке амонита: *Erycites* cf. *perczely, Lythoceras francisci, Cenoceras* cf. *striatum, Hildoceras bifrons, Calliphylbceras nillsoni,* као и ортоцераса. У сивим и црвеним лапоровитим кречњацима скоро свих локалности пронађени су остаци лијаске микрофауне: *Spirilina liassica, Frondicularia exagona, Vidalina martana, Globochaeta alpina* и др. Дебљина лијаских седимената у околини Пљеваља се креће од 5 до 20 m.

На јужним падинама Бич планине, на потезу од Оландића (Устибар) на западу, преко Дањевине и Подбича, до Јабуке на истоку — откривена је зона доњојурских седимената, преко којих леже творевине вулканогено-седиментне формације. У овом дијелу терена се уочава поступан прелаз између кречњака горњег тријаса и доње јуре. Преко услојених сивих кристаластих кречњака са муглама црвених рожнаца, који припадају горњем тријасу, леже сивожути до црвенкасти слабо лапоровити танкослојевити и плочасти кречњаци доње јуре који у горњем дијелу садрже прослојке црвених рожнаца. Преко њих леже сиви лапоровити кречњаци и вапновити лапорци са карактеристичним пјегама затвореносиве боје. Серија лијаских кречњака се завршава сивожутим лапорцима мале дебљине (до 2 m). У описаним седиментима је пронађена асоцијација микрофосила: радиоларије, фораминифере (*Nodosaria* sp., *Vidalina žujcvići, Spirilina liassica, Globochaeta alpina*), фрагменти ехинодермата и др. који карактеришу лијас пелашке фације. Дебљина ових седимената је око 40 m.

Лијаски кречњаци, у виду изолованих блокова до 30 м, констатовани су на више мјеста (Пожегрмац, Слатина, Пољана и др.) од Поблаћнице и Сутјеске до Бич планине у вулканогено-седиментној серији млађе јуре. То су блокови масивних или услојених сивомрких кречњака богатих криноидима, брахиоподима и микрофосилима (*Glomospirella friedli, Trocholina* cf. *multispira, Turrispirillina conoidea*), који леже „уваљени" у пјесковито-глиновитим седиментима јурске вулканогено-седиментне формације и вјероватно представљају откинуте и сасуљане блокове лијаских кречњака.

Поред наведених локалности седименти доње јуре су констатовани и у подручју Градца. М. Анђелковић и С. Марковић (1963) описују лијаску асоцијацију макрофосила у непосредној околини Градца, на путу Градац—Бољанићи: *Belemnites compressus, Carnaptychus stenolythensis, Belemnites* sp. и др. да би у истим кречњацима J. P. Rampnoux (1970) одредио радиоларије, остракоде и фораминифере лијаса. Такође J. P. Ramponux (1970) описује и документује кречњаке доње јуре у више профила околине Шупље Стијене и Градца. По њему, то су слојевити кречњаци жуте и руменкасте боје са прослојцима и муглама рожнаца и са прослојцима лапораца који се постепено развијају из горњотријаских кречњака са рожнацима. Овако развиће доњојурских седимената потпуно одговара развићу у подручју Бич планине.

ВУЛКАНОГЕНО-СЕДИМЕНТНА ФОРМАЦИЈА (J_{2+3})

Јурска вулканогено-седиментна (дијабаз-рожначка) формација има знатно распрострањење на терену листа Пљевља. Континуирано распрострањење има у широј околини Лима (Рудо, Устрибар, Увац) до планине Ожаљ на југоистоку. У широј околини Пљеваља, од Михаиловића до Бољанића, седименти ове серије (заједно са доњојурским седиментима) јављају се као ерозиони заостаци малог распрострањења на кречњацима горњег тријаса, док се у југозападном дијелу листа, тј. у околини Шупље Стијене и Градца, вулканогено-седиментна серија јавља у виду зона правца пружања сјеверозапад—југоисток.

У изградњи јурске вулканогено-седиментне серије учествују седиментне, вулканске и метаморфне стијене. Седиментне стијене су представљене: рожнацима, глиновитим рожнацима, глинцима, пјешчарима, алевролитима, лапоровитим кречњацима са рожнацима, а ређе кречњачким бречама и конгломератима.

Рожнаци се јављају у читавом стубу дијабаз-рожне формације. Највише су заступљени у базалном дијелу серије. На више мјеста дуж контакта ове серије са старијим стратиграфским јединицама откривене су веће масе рожнаца. Обично су плочасти и танкослојевити, мада има и „масивних". Боје су сиве, зелене до мркоцрвене. „Масивни" рожнаци мркоцрвене боје су откривени на Соколини (источно од Забрђа) и у Брајковцу (јужно од Бијелог брда) где се јављају у виду неправилних маса на тријаским кречњацима са рожнацима. У другим дјеловима терена (као на јужним падинама Бич планине) преко лијаских лапоровитих кречњака, односно лапораца, леже конкордантно плочасти и танкослојевити рожнаци мркоцрвене и сиве боје (чија се дебљина креће од 15—30 m), а преко њих глинци и пјешчари. Серија рожнаца вјероватно припада средњој јури. Исто мишљење износи и J. P. Rampnoux. Овакав поступак, тј. нормалан прелаз између лијаских седимената и јурске вулканогено-седиментне серије је запажен и у теренима између Градца и Шупље Стијене (J. P. Rampnoux, 1970). У осталим теренима јурска вулканогено-седиментна формација има ерозионо-тектонски однос са старијим (обично тријаским) седиментима. Рожнаци имају знатно распрострањење, такође у унутрашњим дјеловима ове серије. То су обично плочасти или танкослојевити мркоцрвени, зелени или сиви рожнаци који се смењују са глинцима и пјешчарима. Исти се јављају као сочива у дијабазима и спилитима. Поред преслојавања са описаним седиментима са рожнацима се често јављају прослојци и сочива црвенкастих кречњака. Рожнаци су редовно превучени превлакама мангана, а понекад садрже и значајније концентрације манганове руде (Оскоруша, Јелићи, Миоче).

Глинци и глиновити лапорци спадају међу најзаступљеније чланове вулканогено-седиментне формације. Није уочена нека правилност у њиховом просторном размештају. Најчешће се смењују са прослојцима или будинираним сочивима пешчара, а затим са рожнацима. У њима се такође јављају сочива кречњака, мањи изливи дијабаза и спилита, као и др. чланови ове серије. Боје су најчешће сиве, затим мрке и црвене. Мркоцрвени глинци се обично јављају са дијабазима и рожнацима и представљају силициозне глинце (или глиновите рожнаце) где је силиција примарног карактера. У појединим дјеловима терена глинци и лапорци су интензивно ушкриљени.

Пешчари такође имају знатно распрострањење. Ређе су сачувани у виду слојева. Од бивших слојева пешчара обично уочавамо будиниране блокове и сочива који се јављају у иверасто поиздељеним глинцима. Мјестимично су пешчари обогаћени мангановим минералима. Пешчари су такође заступљени у свим дјеловима стуба вулканогено-седиментне формације. По саставу су субграуваке, граувакe, фелдспатски, кварцни, а ређе су заступљени вапновити и конгломератични пешчари. Најчешће су заступљени пешчари који поред кварца и фелдспата, садрже одломке дијабаза, рожнаца и шкриљаца који, вјероватно воде поријекло из властите серије. У дјеловима терена где су јурски седименти мање поломљени налазе се услојени пешчари (дебљине од 20 до 100 sm) који се смењују са прослојцима (до 20 sm) лапораца. У подручју Слатине и Радовића (јужно од Бича) на доњој површини слојева пешчара налазе се трагови палеоутискивања. Интересантно је такође напоменути да су у истом подручју запажени седименти са особинама седимент ,,flow''-а. Смењивање појединих литолошких чланова (мјестимично је ритмичко), појава текстурних знакова као и седимент ,,flow'' — указује на флишолики карактер седимената, односно дијела седимената ове серије.

Алевролити се јављају уз пешчаре и глинце и нешто мање су заступљени од пешчара. Обично су сивозелене боје и шкриљаве текстуре.

Конгломерати су риједак члан вулканогено-седиментне формације. Састављени су од валутака кварца, затим слабозаобљених комада рожнаца, дијабаза, шкриљаца, пешчара, а понекад и кречњака. Јављају се као сочива у пјесковито-глиновитој серији седимената, обично у горњим дјеловима серије.

Лапоровити кречњаци (J_{2+3})

Лапоровити кречњаци се јављају као прослојци, сочива или веће масе у седиментној серији вулканогено-седиментне формације. Понекад се нађу као прослојци и сочива у дијабазима и спилитима. Веће масе кречњака налазе се у источном дијелу терена у подручју Виса и Голеше, а у осталим дјеловима терена, где је заступљена ова серија, јављају се у виду прослојака и сочива. У појединим дјеловима терена развијени су сиви, руменкасти до црвени кречњаци са прослојцима црвених рожнаца. По структури су криптокристаласти и детритични (у чијој изградњи поред карбоната учествује и глиновита материја). У ширем подручју Херцеговачке Голеше заступљени су сиви лапоровити и слабије ушкриљени кречњаци, који се јављају као сочива у седиментној серији, као и у дијабазима и спилитима. У подручју Ковачевића, Кунова, околини Пљеваља и Херцеговачке Голеше у овим кречњацима је утврђено присуство микрофосила: *Calpionella alpina, Calpionella elliptica,* остаци радиоларија и остракода, а у подручју између Лима и Увца (локалности: Трнавци, Брковина и ријека Буковица) детерминисани су: *Stomiosphaera minutisima, Stomiosphaera spinosa, Pseudocyclammina* cf. *jaccardi, Calpionella alpina* и др.

Дебљина лапоровитих кречњака се креће од 10 до 50 sm.

*

* *

Од магматских и са њима удружених метаморфних стијена у јурској вулканогено-седиментној серији су заступљени: спилити, дијабази, габри, амфиболити, перидотити и серпентинити.

ХЕМИЈСКИ САСТАВ МАГМАТСКИХ И МЕТАМОРФНИХ СТИЈЕНА ВУЛКАНОГЕНО-СЕДИМЕНТНЕ СЕРИЈЕ ЈУРЕ

ТАБЕЛА 2

	9653	9688	9717	9655	9702	10403
SiO_2	46,72%	38,99%	43,60%	45,42%	49,30%	46,95%
TiO_2	0,45	0,12	0,17	0,48	1,42	0,99
Al_2O_3	16,83	0,84	3,16	16,54	13,45	14,52
Fe_2O_3	3,07	5,13	3,15	4,46	5,67	4,94
Cr_2O_3	—	0,34	0,26	—	—	—
FeO	5,44	3,59	6,13	5,34	7,61	6,56
MnO	0,27	0,21	0,27	0,34	0,46	0,35
MgO	10,09	36,45	37,99	10,07	6,98	9,43
CaO	13,55	0,46	2,86	13,88	9,27	10,25
Na_2O	1,48	0,06	0,16	1,30	3,04	2,60
K_2O	0,13	0,10	—	0,26	0,10	0,30
P_2O_5	0,18	0,19	0,11	0,20	0,19	—
CO_2	0,33	0,18	0,04	0,03	0,14	—
H_2O	1,11	12,85	2,22	1,26	2,06	0,58
H_2O	0,17	1,16	0,19	0,21	0,49	2,80
	99,82%	100,67%	100,31%	100,79%	100,18%	100,27%

1. 9653 — Амфиболски габро, Ковиљац.
2. 9688 — Серпентинит, Видаковац.
3. 9717 — Лерзолит, Бегова вода
4. 9655 — Гранат-пироксенски амфиболит, Ковиљац.
5. 9702 — Спилит, Оскорушо
6. 10403 — Дијабаз, Саставци.

Спилити ($\beta\beta abJ_{2+3}$)

Пошто се спилити и дијабази јављају у истим просторима то ћемо њихово распрострањење описати заједно. Спилити и дијабази су највише заступљени у теренима око ријеке Лима, тј. у околини Рудог, Прибоја, па до планине Ожаља на југу. На површини терена се најчешће испољавају као засебна вулканска тијела чија површина не прелази 2—3 km^2, а обично се креће испод 1 km^2. Од већих маса треба напоменути оне јужно од Сетихова, затим у простору између ријеке Лима и Увца и Равне Косе, затим јужно од Бич планине, између Касидола и Саставака, у атару Херцеговачке Голеши и најзад у теренима Прибојске Голеше. У осталим дјеловија терена дијабази и спилити се најчешће јављају као сочива, односно мање масе у кластичним седиментима јурске вулканогено-седиментне формације чија откривена површина обично не прелази 300 m^2 и које на карти нису издвојене.

Спилити представљају врло заступљен члан вулканогено-седиментног комплекса. Јављају се у свим дјеловима формације и представљају типичне субмаринске изливе са честим испољавањима pilow-лава и са мандоластом текстуром. Ријетко се јављају као индивидуализана вулканска тијела већ најчешће представљају дио вулканске масе, односно излива, изграђеног од њих и дијабаза. Спилити су сиве до сивозелене, а ређе мрке боје, изграђени од албита који се редовно јавља као идоморфан минерал, затим од моноклиничних пироксена, амфибола, хлорита и др. Структуре су најчешће офитске, а ређе порфирске (и то са интерсерталном основном масом). Мандоле су испуњене калцитом, хлоритом, епидотом и металичним минералима.

Дијабази ($\beta\beta J_{2+3}$)

Дијабази су мање заступљени од спилита. Јављају се као одвојена вулканска тијела или представљају дио маса изграђених од њих, спилита и габрова.

У првом случају дијабази (као и спилити) представљају изливе и мале плитке интрузије најчешће у виду силова или дајкова, а у другом случају велике, близу површине или на

површини очврснуване магматске масе које су дале у вишим нивоима спилите и дијабазе, а у дубљим — габроидне деривате (по Ј. Памићу, 1964). Дијабази су сиве, сивозелене и тамнозелене боје. Стурктура им је офитска, а текстура масивна. Битне састојке у изградњи дијабаза представљају базични плагиоклас (обично лабрадор) и фемски састојак аугит, који је најчешће прешао у хлорит или уралит. Од акцесорних састојака значајан је увијек присутан илменит, који се понекад јавља и као битан састојак.

Габро (υJ_{2+3})

Габро има значајно распрострањење у теренима између Рудог, Прибоја и Ожаљ планине. Најчешће се јавља као маса до 1 km², а понекад су откривени на површини преко 5 km². У појединим дјеловима терена (источно од Рудог, сјеверно од Миоча, око ријеке Увца и у околини Устибара) габри се јављају на контакту перидотита и јурске вулканогено-седиментне формације. Ове масе обично не прате дијабази. У осталим дјеловима терена габри се јављају као самостална тијела или масе на примјер у подручју Херцеговачке и Прибојске Голеше (јужно од Бич планине), заједно са дијабазима и спилитима где се може пратити поступан прелаз између габра и дијабаза и дијабаза и спилита. У овом последњем случају јасно је да габри, дијабази и спилити представљају структурне диференцијате једне габроидне магме чије је утискивање везано за магматско-тектонски процес највероватније у току средње и горње јуре.

На више мјеста је такође уочено да су седименти јуре (шкриљци и кречњаци) на контакту са малим интрузијама габра метаморфисани и измијењени. У селу Радановићи је уочено да су глинци на контакту са габром прешли у хлоритске и серицитске шкриљце, а кречњаци, који се јављају у виду сочива у глинцима, у мермере.

Габри су у скоро свим дјеловима терена са јасно израженим литажом. Мјестимично су и слабије ушкриљени. Често се шкриљавост поклапа са литажом. Мјерењем литажа уочава се да су масиви габра искомадани у блокове. У теренима јужно од Бич планине генерални пад литажа у габрима је према југозападу.

Петрографским испитивањима је утврђено да је у овом подручју највише заступљен амфиболски габро. Такође су констатовани нормални габро, микрогабро и оливински габро. Структуре су обично зрнасте, а понекад и офитске, а текстуре су паралелне, тракасте, а понекад и масивне.

Троктолит (υJ_{2+3})

Троктолит је издвојен у доњем току ријеке Увца у локалностима Књегиња и Бјелушине, и јавља се на контакту са перидотитима. То су чврсте сивозелене зрнасте стијене у којима је отворен мајдан грађевинског материјала (коцке за путеве). Изграђени су само од базичних плагиокласа и оливина.

Серпентинисани перидотити ($Se\sigma J_{2+3}$)

Серпентинисани перидотити представљају најкарактеристичнији члан јурске вулканогено-седиментне формације. Јављају се у виду већих и мањих маса или блокова. Главна маса перидотита откривена је на површини преко 20 km² у теренима сјеверно од Лима, између Миоча, Рудог и планине Варде на сјеверу. Неколико мањих маса (до 1,5 km) перидотита је откривено јужно од Лима између Устрибара и Северина као и на сјеверу терена у подручју Зубач потока, Књегиње и др. Овим листом је такође обухваћен ободни дио великог златиборског масива у крајњем сјевероисточном дијелу терена између ријеке Увца и Бијелог брда.

Према минералном саставу то су претежно лерзолити, док су ријетко заступљени дунити и харцбургити. Сви су у различитој мјери серпентинисани.

Од примарних магматских структура у перидотитима су изражени: услојеност, тј. литаж и пукотине лучења. Литаж је изражен у смењивању трака пироксена и оливина, чија се дебљина обично креће око 0,5—1 cm. Од пукотина лучења, нарочито су јасно изражене пукотине које су паралелне слојевитости, док су пукотине управне на претходне краће по пружању али лакше уочљиве. Постоји и систем неправилно распоређених кратких пукотина. У предјелу Обле главе и Ракића потока перидотита имају пад литажа према истоку и југоистоку, у предјелу Варде Решића ка југу и југозападу, а у атару Устибара и села Замаље је према југу и југоистоку. Мјерење пукотина лучења при картирању није било систематско, али на основу измјерених елемената може се констатовати да се у појединим перидотитским блоковима знатно лакше уочавају пукотине лучења по литажу док у другим — управно на његово пружање.

Перидотити се јављају у виду блокова који су обично искомадани у мање блокове. Одвајање појединих блокова се може лако извршити, не само уочавањем здробљених (често и милонитских) зона серпентинита у перидотитима, већ нарочито мјерењем магматских структура. На основу детаљних испитивања магматских и тектонских структура у ултрамафитима Босне (Ј. Памић, 1964) закључује да су ултрабазити „страни" члан у јурској вулканогено-седиментној формацији.

Однос перидотита и осталих чланова јурске вулканогено-седиментне формације још увијек није разјашњен. На контакту кластичне серије и перидотита обично се уочавају јако серпентинисани перидотити или серпентинити. Контакт с габром је такође праћен серпентинитима, а понекад се на контакту нађу и амфиболити. Ободни и поломљени дјелови перидотита су интензивно серпентинисани, док су централни мање.

У сваком случају је јасно да је данашњи положај перидотита најчешће тектонски, а што је и нормално обзиром на велике разлике у физичко-механичким особинама перидотита и осталих стијена.

Серпентинити (SeJ_{2+3})

Серпентинити се јављају као мале масе у седиментима јурске вулканогено-седиментне формације или су везани за ободе и дијелове масива и блокова перидотита, који су здробљени и потпуно серпентинисани. У том случају серпентинити се јављају у виду уских зона унутар или на ободу перидотитских масива. На терену се налазе доста често, али се ријетко јављају у виду већих маса (преко 200—300 m^2). Понекад се нађу и у вулканитима где су везани за тектонске зоне. Серпентинити ове области уствари представљају потпуно серпентинисане перидотите. Веће масе серпентинита се налазе на лијевој страни ријеке Лима у подручју Кућевина, Витиграда, Ваљевца и Полимља, као и на десној страни Лима између Мрсова и Гавчића.

Амфиболити (AJ_{2+3})

Амфиболити се претежно јављају на ободним дјеловима перидотитских маса у виду узаних трака. Понекад заузимају веће површине. Највеће распрострањење амфиболити имају сјеверно од ријеке Лима у теренима од Рудог преко Бешића, Соколовића, Попова дола до Гаочића. Мање масе амфиболита су откривене у атару Витиграда, Кобиљца, Јавор потока, Буковице и тд.

На основу минералошког испитивања највише су заступљени амфиболитски шкриљци, затим пироксенски амфиболити, гранат-пироксенски амфиболити, клиноцоизит-амфиболитски шкриљци, а ријетко се уочавају нормални амфиболити. Све амфиболитске стијене су кристалобластичне структуре, тј. претежно гранобластичне, а ређе порфиробластичне и нематобластичне. Текстуре су обично паралелне, изражене у фолијацији и тракастим текстурама.

О поријеклу амфиболита у јурској вулканогено-седиментној формацији постоји више мишљења. Обзиром да се амфиболити редовно јављају уз перидотите (уњиховој подини)

као и на основу других критеријума, Ј. Памић (1964) сматра да ултрабазити и амфиболити представљају чланове јединственог комплекса који је највероватније настао из једне примарне магме односно да амфиболити представљају ортошкриљце који су настали на рачун примарних габроида прије њиховог довођења у данашњи ниво. Наше је мишљење да је највећи дио амфиболита ове области настао на контакту млађих габроидних интрузива и перидотита (или других стијена), јер се амфиболити по свом хемијском саставу и текстури не разликују од јурских габрова, а положај им је увијек везан за подину перидотитских масива.

Масивни кречњаци (J_3^3)

У оквиру јурске вулканогено-седиментне формације су издвојени масивни кречњаци у подручју Љубишње у локалностима: Куново, Зечји крш, Плавче брдо, а мање масе, односно сочива у Церовцима, Њивицама и Врби. То су сиви масивни, местимично бречасти кречњаци са врло ријетким уклопцима рожнаца. Понекад се јављају у виду банака дебљине до 2 m. Садрже неправилна калцитска лучења.
Ови кречњаци се јављају већином као мања или већа сочива у глиновитим седиментима, тј. у глинцима и лапорцима са врло ријетким прослојцима пешчара. У истим се од фауне јављају углавном елипсактиније: *Ellipsactinia ellipsoidea, Ellipsactinia caprense, Ellipsactinia polypora* и др. које указују да ови кречњаци припадају титону.

ЈУРА—КРЕДА

У сјевероисточном дијелу терена, јужно од Рудог, у локалностима Међуречје, Батковићи и Лукавица развијена је грубокластична серија седимената која одговара тзв. ,,погарској серији'' (коју је издвојио Р. Јовановић, 1957). Лежи преко јурске вулканогено-седиментне формације. Изграђена је од конгломерата, бреча, а мање пешчара и лапораца у којима се налазе већа и мања сочива масивних кречњака и кречњачких бреча.

У оквиру ове серије издвојене су двије литофације: крупнозрни конгломерати и кречњачке брече и масивни кречњаци.

Дебљина ове серије седимената износи око 50 m.

Крупнозрни конгломерати (J,K)

Изграђени су од валутака: пешчара, глинаца, рожнаца, дијабаза, спилита, габра, амфиболита, серпентинисаних перидотита и кречњака. Конгломерати су претежно мркоцрвене боје. Везиво је пешчарско. Заједно са конгломератима јављају се и брече изграђене од одломака истих стијена као и конгломерати, затим пешчари и глинци црвенкасте боје који имају мало распрострањење у овој серији.

Кречњачке брече и масивни кречњаци (J,K)

Јављају се као сочива у серији конгломерата. То су сиви и црвенкасти кречњаци, детритични, често бречасти. Мјестимично су то праве кречњачке брече, где су валуци понекад заобљени. Поред комада кречњака у бречама се јављају и комади рожнаца. Кречњаци су врло богати остацима макро и микрофауне. Од макрофауне се јављају *Ellipsactinia ellipsoidea*, корали, бриозои и хидрозои, а од микрофауне јављају се бројне тинтинине: *Calpionella alpina, Calpionella elliptica, Tintinopsella carpathica, Saccocome, Tubiphytes morronensis, Pianella pygmea, Teutloporella obsoleta,* sitne foraminifere (*Lttuolida* sp.) и др. Наведена асоцијација фауне указује да кречњаци ове серије припадају горњем титону и беријасу. Овде је потребно напоменути да се у локалности Батковића јасно уочава постепен литолошки прелаз између конгломерата и кречњачких бреча, односно кречњака.

Из напријед описаног се види да у изградњи конгломерата и бреча погарске серије учествују валуци и одломци стијена јурске вулканогено-седиментне формације, што упућује на закључак о трансгресивном положају исте. За погарску серију, која заузима велико пространство у Босни, Ј. Памић (1964) наводи да у појединим теренима има трансгресиван положај, а у другим — поступан литолошки прелаз према јурској вулканогено-седиментној формацији. На терену листа Пљевља није уочен трансгресиван положај погарске срије и истој је дат нормалан положај према јурској вулканогено-седиментној формацији.

ГОРЊА КРЕДА

Седименти горње креде су откривени на узаном простору на крајњем сјевероисточном дијелу терена у предјелу Пријеворачког и Ступаљског потока, у атару села Омарине, Ријека и Штрпци. Леже трансгресивно преко серпентинисаних перидотита, габра и седимената вулканогено-седиментне формације јуре. Испитивањима је доказано да припадају мастрихтском поткату сенона. У оквиру ове серије мастрихта издвојена су два суперпозициона пакета ($^1_4K^3_2$ и $^2_4K^3_2$).

Конгломератично-пешчарска серија ($^1_4K^3_2$)

Јавља се у виду узане зоне пружања сјеверозапад—југоисток ширине око 200 m. Лежи трансгресивно преко серпентинисаних перидотита, габра и спилита. Представљена је базалним конгломератима чији састав варира у зависности од подлоге. Најчешће су изграђени од валутака серпентинисаних перидотита, серпентинита, габра, спилита, дијабаза и ређе пешчара. Валуци су везани карбонатним или глиновитим везивом. На неким мјестима (Пријеворачки поток) испод конгломерата, а на серпентинисаним перидотитима сачувана је латеритска кора распадања дебљине око 3 m.

Преко конгломерата леже гвожђевити ситнозрни пешчари, лимонитисани затвореносиви лапорци и рожнаци са прослојцима црвенкастосмеђе оолитске руде гвожђа и никла. Дебљина прослојака оолитске руде се креће од 0,2 до 2 m. Садржај гвожђа се креће између 25—40%, а никла 0,6—1%. Пешчари су најчешће ситнозрни. Боје су црвене и мркоцрвене. Јављају се у слојевима дебљине 0,2—0,4 m.

Рожнаци су мркоцрвене боје, а јављају се углавном у доњем дијелу серије. Садрже редовно превлаке мангана. Дебљина слојева рожнаца креће се око 1,5 m. Серија конгломерата и пешчара завршава се сивим лапорцима у којима се налазе мањи прослојци пешчара. Дебљина серије конгломерата и пешчара износи око 40 m.

Кречњаци и лапорци ($^2_4K^3_2$)

Ова серија се постепено надовезује на базалну конгломератичну серију. Јавља се на много већем простору од претходне. Почиње зеленкастим и сивим лапорцима са прослојцима лапоровитих кречњака и по неким прослојком мрких ситнозрних гвожђевитих пешчара дебљине око 0,30 m. У лапорцима је запажен и прослојак угља дебљине 0,15 m. Лапоровити кречњаци су сиве и мрке боје. Јављају се у слојевима дебљине 0,15 m. Садржа бројне остатке макрофауне међу којима су заступљени: *Glauconia* (*Glauconia*) *coquandiana kefersteini*, *G.* (*Glauconia*) *kefersteini*, *Glauconia coquandiana*, *Cantharulus gosaicus*, *Mytilus antrakophilus*, *Crasatella arcacea*, *Mytilus striatissmus*, *Turitella altermans*, *Anomia somiglobosa* и др. који указују на мастрихтску старост.

У стубу даље следе слојевити сиви кречњаци и лапоровити кречњаци са прослојцима сивих лапораца. Дебљина прослојака лапораца износи најчешће око 10 cm. И у овим седиментима исто налазимо лумакеле остреа, бројне глауконие и др.

Стуб мастрихтских седимената у овом дијелу терена се завршава слојевитим детритичним и микрокристаластим кречњацима са остацима радиолитеса, гастропода, милиолида и глоботрункана. Дебљина слојева кречњака се креће до 0,50 m.

Дебљина кречњака, лапоровитих кречњака и лапораца износи око 100 m.

НЕОГЕН (Ng)

У сјевероисточном дијелу терена развијени су седименти слатководног неогена. Налазимо их откривене у атару села Штрпци, Бјелушине, Бован и Зубач, који представљају дио неогеног басена Бијело Брдо, и у околини Рудог.

Седименти неогена у подручју Штрпца—Зубач леже трансгресивно преко стијена дијабаз-рожначке формације средње и горње јуре у југозападном и седимената мастрихта у сјевероисточном дијелу терена. Неогени басен има пружање сјеверозапад—југоисток.

Неогени седименти су представљени крупнозрним конгломератима, пешчарима, лапорцима, лигнитима и вапновитим лапорцима. У доњем дијелу серије се јављају конгломерати, пешчари и лапорци. Конгломерати се јављају у виду слојева дебљине 0,5—1 m. Боје су зелене и мркозелене. Изграђени су од валутака серпентинита, серпентинисаних перидотита, дијабаза, рожнаца и пешчара. Пешчари су зелене боје, а јављају се у слојевима дебљине 0,5 m. Лапорци су зелене и мрке боје. Наведени седименти се наизменично смењују. Преко базалне серије леже угљевити лапорци са прослојцима лигнита (дебљине 0,30 m) чија дебљина износи око 2 до 4 m. Горњи дио серије неогена изграђују слојевити и плочасти лапорци сиве и бјеличастосиве боје и жућкастосиви вапновити лапорци и лапоровити кречњаци. У овим седиментима налазимо на више мјеста сочива и прослојке затвореносивих рожнаца.

У лапорцима и лапоровитим кречњацима Зубач потока и Бјелушине налазе се бројни остаци слатководних гастропода и ламелибранхијата као и бројни остаци биљака (А. Томић, 1937) на основу којих је и одређена старост неогена.

Неогени седименти у околини Рудог се јављају између села Ресића на сјеверу и Рудог на југу у виду узаног појаса. Представљени су крупнозрним конгломератима, који су изграђени од валутака габра и серпентинисаних перидотита, и сивобјеличастим лапорцима. Дебљина ноегених седимената у овом дијелу се креће око 10—15 m.

МИОЦЕН (M_2)

У јужном дијелу терена развијени су језерски седименти миоцена. Налазимо их у пљеваљској котлини, око Бушња, у Д. и Г. Брвеници, Готовуши, Глисници, Сађу, Војтини и Тврдаковићима. Леже преко седимената перма, тријаса или јуре. У пљеваљској котлини односно пљеваљском басену миоценски седименти садрже економске количине угља који се и данас експлоатише. Баш због те своје економске важности пљеваљски басен заједно са басенима у близини су били предмет проучавања више аутора, А. Павић (1953), Ж. Петронијевић (1957) и М. Атанацковић (1964) који су својим радовима допринијели решавању старости седимената у истима.

Седименти пљеваљског басена су најбоље проучени. Истражени су мрежом бушотина на основу којих је утврђено да им дебљина износи 232 m.

У оквиру миоценске серије седимената пљеваљског басена могу се издвојити следећи литолошки чланови: подина главног угљеног слоја, главни угљени слој и повлата угља. Леже преко масивних спрудних и слојевитих кречњака горњег тријаса.

У састав подине главног угљеног слоја улазе сивозелене и мрке песковите глине са кречњачким конкрецијама, глиновити пескови, пескови, угљевите глине и лапорци, глиновити лигнит, лигнит и лапорци. Лигнит се јавља углавном у вишим дјеловима ове подинске серије и налази се у алтернацији са глинама, лапорцима и глиновитим лигнитом. Дебљина подине главног угљеног слоја износи око 90 m.

Главни угљени слој се јавља у оквиру читавог продуктивног поља. Дебљина му варира од 1 до 36 m, укључујући и прослојке јаловине. Највећа дебљина чистог слоја угља достиже и до 24 m. Угаљ припада групи врло добрих квалитетних лигнита и има калоричну моћ од 3000—3400 калорија. У главном угљеном слоју нађени су остаци зуба *Chalicotherium grande* (Ж. Петронијевић, 1957).

Повлата угља је представљена бјеличастим, жућкастим и зеленкастим лапорцима, пјесковитим лапорцима, лапоровитим кречњацима и ређе трошним кречњацима.

У лапорцима и лапоровитим кречњацима налазе се бројни остаци слатководних мекушаца *(Planorbis, Limnaeus)* и флоре (*W*eyland H., Pflug H., и А. Пантић, 1958) *Sequoia langadorfi, Glyptostrobus europeus, Alnus kefersteini, Carpinus grandis, Quercus drymea* и др.

Изучавање остатака сисарске фауне (А. Павић, 1953 и Ж. Петронијевић, 1957) као и остатака фосилне флоре из повлатних лапораца и полена из угља (*W*eyland H., Pflung H. и Н. Пантић, 1958) наводи на закључак о средњомиоценској старости угљоносне серије седимената пљеваљског басена.

Напријед смо истакли да су миоценски језерски седименти развијени у предјелу Бушња, Готовуше, Доње и Горње Брвенице, Д. и Г. Крча, Глиснице, Сађа, Војтине и Тврдаковића. Представљени су шљунковима и слабовезним конгломератима (Тврдаковићи), песковима, песковитим глинама жућкасте боје, лапорима, лапорцима, лапоровитим жућкастим кречњацима и шупљикавим жућкастим кречњацима. Од свих литолошких чланова највеће пространство заузимају жућкасти шупљикави кречњаци па су из тог разлога и на карти посебно издвојени. Налазимо их у селу Сађе, Нокте и Д. и Г. Крче. Јављају се у слојевима дебљине од 1—3 m. Од фауне седименти миоцена (Нокте) садрже остатке *Posidium* sp., *Limnaeus* sp., *Planorbis* sp., *Congeria* sp., и др.

Поред наведених седимената у миоценској серији овог подручја налази се и лигнит (Нокте и Глисница) чија дебљина слоја износи око 5 m.

Дебљина миоценске серије у овом дијелу терена износи око 30 m.

Како су у наведеним локалностима развијени скоро исти литолошки чланови као у пљеваљском басену чија је старост одређена као средњомиоценска, то можемо предпоставити да и они припадају истом стратиграфском нивоу. Исто тако и данашњи просторни распоред језерских седимената миоцена у овом дијелу терена указују да су они могли бити створени заједно са онима у пљеваљском басену у већем језеру, а да су данас сачувани само у дубљим депресијама тог некада великог језера.

КВАРТАР

Квартарне творевине на подручју листа Пљевља заузимају мало пространство. Налазимо их у долинама ријека и на падинама стрмих кречњачких падина. Представљени су изворским седиментима, алувијалним наносом и делувијалним наслагама.

Изворски седименти (i) откривени су и издвојени на сјеверним падинама Горичке стијене. Представљени су бигром жућкасте боје који је доста шупљикав. Налази се откривен на простору од око 400 m². Поред ове локалности наслаге бигра мањег пространства налазимо у кориту Козице, затим на неколико мјеста у кањону Ћехотине и у кориту Југоштице у атару села Југово на потезу од врела у селу па све до пута Пљевља—Чајниче.

Алувијални нанос (al) захвата велико пространство у долинама ријека Ћехотине, Поблаћнице, Лима, Радојне и Јањине. Представљен је шљунковима, пјесковима и глинама. Дебљина наноса креће се између 30 и 50 m.

Делувијалне наслаге (d) налазимо на падинама стрмих кречњачких отсека у предјелу Ожља, Бич планине, Орловине, Виогорске, Гајеве и Љубишње планине.

Представљене су углавном кречњачким комадима различите величине и облика који су понекад везани у падинску бречу. Заједно са делувијалним наслагама налазе се и сипари.

ТЕКТОНИКА

Подручје листа Пљевља налази се у граничном дијелу Спољашњих и Унутрашњих Динарида. Иако је ова подјела Динарида одавно прихваћена и стално се користи, границу између Спољашњих и Унутрашњих Динарида је тешко поставити поготову у тектонском смислу како то износе поједини аутори (М. Анђелковић и С. Марковић, 1965). Ову границу прије би могли схватити као одређено подручје (односно појас) у коме се према сјевероистоку постепено смењује учешће карбонатних а повећава учешће кластичних седимената.

У тектонском погледу подручје листа Пљевља се одликује веома сложеном грађом коју карактеришу тектонски прозори, крпе, краљушти, раседи и мање набори.

Према тектонској рејонизацији, овај терен по К. Петковићу (1961) припада „централној офиолитској зони" и „зони палеозојских шкриљаца и мезозојских кречњака". За југозападне дјелове терена овога листа З. Бешић (1959) сматра да припадају Дурмиторској и Пљеваљској тектонској јединици. Према новијим испитивањима J. P. Rampnoux-a (1970) исто подручје припада спољашњој офиолитској зони у оквиру које је издвојио мање тектонске јединице: зону Дурмитора и зону Лима.

На основу структурних и геолошких карактеристика можемо издвојити североисточни дио терена — изграђен од јурске вулканогено-седиментне формације и југозападни — изграђен од палеозојских и мезозојских седимената. Ова подјела је извршена на онову испољавања различитих структурних облика, а не на основу јасног тектонског односа између ова два терена. Но без обзира на карактер њихових односа, ова подјела представља тектонско рејонирање. Југозападни дио терена одговара „Дурмиторској тектонској јединици", а североисточни „централној офиолитској зони".

ДУРМИТОРСКА ТЕКТОНСКА ЈЕДИНИЦА

Ова тектонска јединица обухвата подручје Љубишње, Ковача, Чајнича, ријеке Јањине, Јаворја, Ожља и шире околине Пљеваља.

У оквиру исте заступљени су бројни структурни облици: навлаке, краљушти, расједи, а мање набори. Преовлађивање дисјунктивних тектонских облика, а нарочито смицања, указују на интензивне тектонске покрете у овом дијелу Динарида, усмјерене од сјевероистока према југозападу.

Најизраженији тектонски облик у овој јединици представља **навлака Ковач планине.** Иста се испољава у виду тектонских прозора и крпа на потезу од Чајнича до Пљеваља (вероватно и даље), односно од Честина до Чајнича и Старонића. Овако широко испољавање крпа, односно прозора, указује да ова навлака има веће димензије и да је кретање било најмање 20 km у правцу југозапада. У навученом дијелу најчешће се налазе доњотријаски кластични, а ређе палеозојски седименти. Траса навлаке Ковач пла-

нине (1) је јасно изражена од Буковице на западу па преко Тврдаковића, Градине, Бјелошевине, Прибаковића, Јакупова гроба, Пижура и Бољанића до Плијешаничког брда на истоку. Могуће је да је развијена и у другим дјеловима терена према сјеверу и сјевероистоку.

У оквиру навлаке Ковач планине констатовани су: тектонски прозори, крпе, краљушти и расједи.

Од тектонских прозора, најизраженији су: прозор Чајнича и Металке (2), Рајшића (3), Козице (4), Брекиња (5), Мировића (6), Подкамена (7) и Плакала (8).

Тектонски прозор Чајнича и Металке (2) захвата највећи простор (око 20 km²) и откривен је на простору између Чајнича, Тројана, Враголије, Металке, Старонића и Марковића кола. Изграђен је од средњотријаских вулканита, пирокластита и слојевитих кречњака са прослојцима рожнаца који су убрани у бројне метарске полегле наборе. Преко њих су навучени доњотријаски пешчари, шкриљци и кварцити.

Тектонски прозор Рајшића (3) откривен је на малом простору. Изграђен је од ладинских кречњака са рожнацима преко којих су навучени доњотријаски пешчари и шкриљци са лежиштима барита и појавама живе. У непосредној близини Рајшића откривен је прозор Козица (4) у кориту истоименог потока, који је такође изграђен од ладинских слојевитих кречњака преко којих су навучени доњотријаски кластити и анизијски кречњаци.

На истоку од Рајшића налази се тектонски прозор Брекиње (5) кога изграђују вулканити, ханбулошки кречњаци и ладински услојени јако убрани кречњаци. На исто су навучени доњотријаски пешчари и кварцити. Даље према истоку од Брекиња истиче се тектонски прозор Мировића (6) изграђен од ладинских кречњака са рожнацима преко којих су навучени доњотријаски седименти.

У правцу југа, на падинама Ковач планине откривен је тектонски прозор Подкамена (7) и Плакала (8) које изграђују анизијски и ладински кречњаци преко којих су навучени доњотријаски кварцити са појавама барита и анизијски кречњаци.

Како је напријед истакнуто поред тектонских прозора уочавају се и тектонске крпе Брвенице и Гостеча (9), Мрчева (10), Јабуке (11), Честина (12) и Готовуше (13), које се налазе у чеоном дијелу навлаке Ковач планине.

Најизразитија је тектонска крпа Брвенице и Гостеча (9) западно од Пљеваља која захвата површину од око 30 km², (на овом листу). Изграђују је претежно верфенски, а мање пермски и анизијски седименти. Лежи преко седимената средњег и горњег тријаса и јуре. На мањем простору су сачуване тектонске крпе Мрчева (10) и Јабуке (11) које су такође изграђене од седимената доњег тријаса. Леже на ладинским и анизијским кречњацима. И у предјелу Ћестина налазе се навучени седименти верфена (који такође представљају тектонску крпу) (12), на које су, накнадним тектонским покретима, краљушасто налегли ладински седименти.

Тектонска крпа Готовуше (13), као и напријед описане, изграђена је од верфенских црвених пешчара и кварцита који су навучени на седименте средњег и горњег тријаса и јуре. Навучени седименти верфена сачувани су захваљујући накнадним расједима.

У оквиру навлаке Ковач планине издвојене су краљушти које се пружају приближно правцем исток—запад где је такође извршено навлачење доњотријаских седимената на седименте средњег тријаса и јуре. Једна од тих је краљушт Подковача (14) чија се траса пружа од Ковачевића на западу па преко Гуњичића, Селишта, Околишта, Зелене Равни до Чаушева дола на истоку. Површина ове краљушти има пад према југу, а угао пада је најчешће до 40°. Између Ковачевића и Гуњичића као и у предјелу Чаушевог дола ова краљушт је раскинута расједима правца сјевер—југ. Следећа већа краљушт у оквиру

навлаке Ковач планине је краљушт Крчевина и Тројана (15) дуж које су верфенски седименти навучени на средњотријаске-анизијске и ладинске седименте. Траса ове краљушти пружа се од Ђеновића преко Стражице, Крчевина и Дебелог брда до Тројана.

Поред ове двије веће краљушти издвојено је и неколико мањих краљушти у предјелу Стражбенице (1533 m), Градине и Улице дуж којих належу верфенски седименти преко ладинских кречњака или кречњаци млађег дијела средњег тријаса преко верфенских црвених пешчара.

У крајњем југозападном дијелу терена на који је навучена навлака Ковача истичу се двије веће краљушти, пружања сјеверозапад—југоисток, дуж којих су тријаски седименти навучени на јурске. Главна краљушт у овом подручју је краљушт Врбе и Шула (16) чија се траса пружа од Градојевића на сјеверозападу па преко Честина, Шула, Поповог дола и Врбе до Захума на југозападу. Дуж ове краљушти навучени су слојевити кречњаци ладинског ката преко седимената вулканогено-седиментне формације јуре. Дио ове краљушти представљају мање масе кречњака средњег тријаса које у виду крпа леже на јурским седиментима у предјелу Зечјег крша и Шљука. Ово указује да раван краљуштања, у појединим дјеловима терена, има благ пад (који се креће од 10—20°). М. Анђелковић и С. Марковић (1965) овој дислокацији дају карактер дубинског разлома, који је егзистирао још од почетка Динарске геосинклинале, а нарочито је био активан за вријеме средњег тријаса. По наведеним ауторима дуж овог разлома спуштен је сјевероисточни дио терена за преко 1000 m, и исти представља границу између Спољашњих и Унутрашњих Динарида. У прилог овог тумачења не иду тектонске као ни литостратиграфске карактеристике терена ширег подручја Љубишње и Ковача.

Сјеверно од претходне краљушти налази се краљушт Градца (17) која је приближно паралелна претходној краљушти. Траса ове краљушти пружа се од Градојевића, где се спаја са дислокацијом Шула и Врбе, па преко Честина, Петина, Прачице, Градца, Кобиле и даље према југоистоку у правцу Доњих Тикава. И дуж ове краљушти су навучени тријаски седименти на вулканогено-седиментну серију јуре.

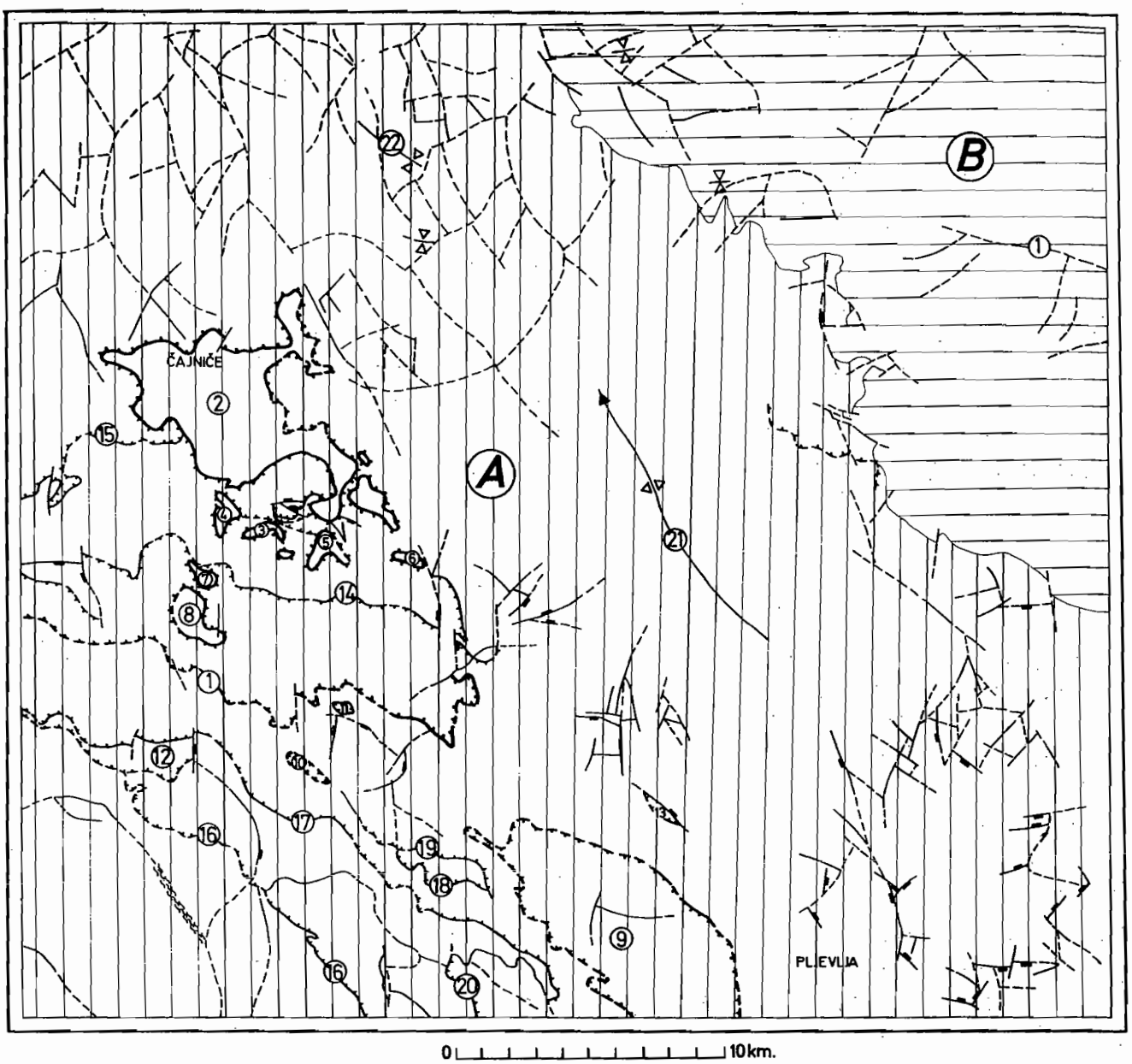
Мање краљушти су развијене у подручју Орље (18), Врањаче (19) и Плијешевине (20). Краљуштања су углавном извршена између средњотријаских и млађе јурских седимената.

Терени јужно од Ћехотине, у оквиру којих се налазе напријед описане краљушти (16, 17, 18, 19 и 20), по З. Бешићу (1948) припадају Дурмиторској тектонској јединици на коју је навучена Пљеваљска тектонска јединица.

У оквиру Дурмиторске тектонске јединице налазе се бројни расједи различитог правца пружања који немају регионални значај. Већином су то интрасеријски расједи. На основу њиховог распореда стиче се утисак о блоковској грађи крајњег северозападног дијела терена који је изграђен од палеозојских, а мање од тријаских седимената. У подручју између Пљеваља, Ожља и Јаворја налази се низ краћих неправилно распоређених расједа, захваљујући којима су углавном сачувани јурски седименти.

У подручју Ковача и Љубишње преовлађују попречни расједи који имају домен у оквиру мањих тектонских јединица.

Сл. 3. Прегледна тектонска карта листа Пљевља. А. — Дурмиторска тектонска јединица, 1. Навлака Ковач планине, 2. Тектонски прозор Чајнича и Метаљке, 3. Тектонски прозор Рајшића, 4. Тектонски прозор Козице, 5. Тектонски прозор Брекиња, 6. Тектонски прозор Мировића, 7. Тектонски прозор Подкамена, 8. Тектонски прозор Плакала, 9. Тектонска крпа Брвенице и Гостеча, 10. Тектонска крпа Мрчева, 11. Тектонска крпа Јабуке, 12. Тектонска крпа Честина, 13. Тектонска крпа Готовуше, 14. Краљушт Подковача, 15. Краљушт Крчевина и Тројана, 16. Краљушт Врбе и Шула, 17. Краљушт Градца,



18. Краљушт Орље, 19. Краљушт Врањаче, 20. Краљушт Плијешевине, 21. Антиклинала Јаворја, 22. Вучевско-Вијогорска синклинала. — Б. Централна офиолитска зона, 1. Расјед Лима.

Generalized tectonic map of the Pljevlja sheet. A. Tectonic unit Durmitor. — 1. Kovač planina overthurst. — 2. Tectonic window Čajniče and Metaljka. — 3. Tectonic window Rajšić. — 4. Tectonic window Kozica. — 5. Tectoinc window Brekinje. — 6. Tectonic window Mirović. — 7. Tectonic window Podkamen. — 8. Tectonic window Plakalo. — 9. Tectonic nappe Brvenica and Gosteč. — 10. Tectonic nappe Mrčevo. — 11. Tectonic nappe Jabuka. — 12. Tectonic nappe Čestin. — 13. Tectonic nappe Gotovuša. — 14. Podkovač thrust. — 15. Krčevine and Trojan thrust. — 16. Vrba and Šule thrust. — 17. Gradac thrust. — 18. Orlje thrust. — 19. Vranjača thrust. — 20. Pliješevina thrust. — 21. Javorje anticline. — 22. Vučevo-Vijogor syncline. B. Central ophiolitic zone.—1. Lim fault.

Обзорная тектоническая карта листа Плевля. А. Тектоническая единица Дурмитора. — 1. Надвиг Ковач планины. — 2. Тектоническое окно Чайниче и Металька. — 3. Тектоническое окно Райшича. — 4. Тектоническое окно Козицы. — 5. Тектоническое окно Брекиня. — 6. Тектоническое окно Мировича. — 7. Тектоническое окно Подкамена. — 8. Тектоническое окно Плакала. — 9. Тектонический покров надвига Брвеницы и Гостеча. — 10. Тектонический покров надвига Мрчева. — 11. Тектонический покров надвига Ябукы. — 12. Тектонический покров надвига Честина. — 13. Тектонический покров надвига Готовуши. — 14. Чешуй Подковача. — 15. Чешуй Крчевины и Трояна. — 16. Чешуй Врби и Шула. — 17. Чешуй Градаца. — 18. Чешуй Орла. — 19. Чешуй Вранячи. — 20. Чешуй Плешевины. — 21. Антиклиналь Яворя. — 22. Синклиналь Вучево-Виогорья. — Б. Центральная офиолитовая зона. 1. Сброс Лима.

У предјелу Поповог Дола истиче се попречни расјед којим је раскинута краљушт Врбе и Шула (16). У истом подручју налази се расједна зона ширине око 100 m чије је пружање сјеверозапад—југоисток и дуж које није извршено веће померање блокова.

Од већих набораних облика у оквиру Дурмиторске тектонске јединице јасно се уочавају антиклинала Јаворја (21) и вучевичко-вијогорска синклинала (22).

Антиклинала Јаворја (21) изграђена је од палеозојских кластичних седимената. У језгру се налазе седименти девон-карбона, а на крилима пермотријаски седименти. Оса антиклинале има пружање сјеверозапад—југоисток, а тоне према сјеверозападу. Југозападно крило ове структуре је доста стрмо за разлику од сјевероисточног. У оквиру ове структуре уочава се већи број метарских набора због чега је отежано праћење исте на дужем потезу. Издвојена је углавном на основу распореда стратиграфских јединица.

Сјеверозападно од антиклинале Јаворја (21) уочава се вучевичко-вијогорска синклинала (22). Дно синклинале изграђују ладински кречњаци и рожнаци, а на крилима се јављају анизијски кречњаци и пермотријаски кластити. Иста је издвојена на основу распореда формација. Јако је израскидана уздужним и попречним расједима.

ЦЕНТРАЛНА ОФИОЛИТСКА ЗОНА

Лист Пљевља обухвата дио централне офиолитске зоне, у предјелу Рудог, Увца, Бич-планине, па до планине Ожаљ на југу. Обзиром на недовољно познавање јурске вулканогено-седиментне формације, односно недовољне проучености услова као и начина постанка ове серије, а нарочито ултрамафита у њој, тумачење тектонских односа је доста отежано.

Ову тектонску јединицу карактерише углавном дисјунктивна, односно расједна тектоника. Седименти ове зоне јако су поломљени. Контакт перидотита и вулканогено-седиментне серије је најчешће тектонски, а у оквиру перидотитских маса јасно се уочавају расједне зоне, односно расједи који масиве дијеле у мање блокове. Такође у магматским стијенама — габровима, а мјестимично спилитима и дијабазима, налазимо ушкриљене зоне. Ово су видљиви елементи тектонике на основу којих, као и на основу других критеријума, можемо судити о већим тектонским облицима. Поред тога о заступљености разлома сведоче блокови и масе тријаских седимената у ободним дјеловима ове тектонске јединице.

Једну од тих дислокација представља расјед Лима (1) који је нарочито изражен на сјеверним падинама Бич планине, дуж кога је вулканогено-седиментна серија јуре спуштена и доведена у ниво са верфенским црвеним пешчарима и кварцитима. Скок овог расједа у предјелу Бич планине износи око 600 до 1000 m. Поменути расјед вјероватно се пружа долином Лима у правцу Рудог и Сетихова, али је најчешће маскиран попречним расједима. Уствари овај расјед се може поставити на основу односа појединих литостратиграфских јединица, иако на терену нијесу уочени никакви тектонски елементи, који би означавали његов положај. Због тога је исти на карти означен као претпостављени расјед.

Поред дислокације Лима, већи расједи који се уочавају у теренима између Рудог и Сетихова обично се налазе на контакту средњотријаских кречњака и вулканогено-седиментне серије средње и горње јуре. У истом подручју са дијабаз-рожначком формацијом су у тектонском односу масе перидотита и амфиболита. О ломљењу у овом дијелу терена сведоче простране зоне (а понекад и масе) серпентинита.

Донекле слични тектонски односи су развијени у ширем подручју Рудог где су у оквиру перидотитских масива налазе бројни расједи (понекад су то праве тектонске зоне) који

су их издијелили у мање блокове. Ободни дјелови ових масива такође су на многим мјестима у тектонском односу са вулканогено-седиментном серијом јуре. У перидотитима овог дијела терена преовлађују тектонске и магматске структуре правца сјевероисток—југозапад односно сјевер—југ, тј. управно на динарски правац пружања. Расједи овога правца немају регионални значај, тј. имају одраза само у оквиру ове тектонске јединице, због чега би било тешко везивати појаву перидотита за дубинске разломе овога правца.

У дијелу терена између Сутјеске и Поблаћнице, на југу од Рудог, у ободном дијелу ове тектонске јединице уочавају се расједи дуж којих је извршено комадање тријаских седимената, који леже у бази вулканогено-седиментне серије. Овим расједима су млађи седименти вулканогено-седиментне серије доведени у исти ниво са старијим седиментима тријаса.

У дијелу терена између Бич планине на сјеверу и Ожља на југу издвојени су мањи расједи мада претпостављамо да постоје и знатно већи расједи који су маскирани. Контакт вулканогено-седиментне формације јуре и седимената средњег и горњег тријаса је доста стрм и постоји могућност да је тектонски. На терену је већим дијелом маскиран делувијалним наслагама. У овом простору налазе се веће и мање масе габра који су распоређени у одређене низове. Овакав распоред вероватно указује на дубинске разломе дуж којих су се интрудовали, а чији је пружање приближно исток—запад. За разлику од терена јужно од Бича распоред маса дијабаза и спилита сјеверно од Лима указује да разломи у овом дијелу терена имају пружање правца сјевер—југ.

ПРЕГЛЕД МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА

На теренима које обухвата лист Пљевља налазе се значајна лежишта и појаве метала, неметала и угљева. Појаве метала се јављају у средњотријаским вулканитима, палеозојским кластитима и у седиментима и вулканитима јурске вулканогено-седиментне формације. Појаве неметала се налазе у доњотријаским и палеозојским седиментима, у магматским стијенама јурске вулканогено-седиментне формације и у неогеним седиментима. Лежишта и појаве угља су везани за миоценске језерске седименте.

ЛЕЖИШТА И ПОЈАВЕ МЕТАЛА

Од метала су заступљени олово и цинк, антимон, гвожђе, никал, манган, бакар и жива.

Олово и цинк

Главне концентрације олова и цинка су везане за средњотријаске вулканите (андезите и даците) у подручју планине Љубишње, где се налази и активни рудник „Шупља Стијена". У ближој околини (до 5 km) овог рудника налази се више локалности са значајнијим рудним појавама: Ђурђеве воде, Крња Јела, Рибник, Пањевине, Орљујак, Среденик и Селиште — Рајковићи. Мање појаве олова и цинка су констатоване у палеозојским седиментима долине ријеке Јањине (Међуречје, Закање и Луке) и планине Јаворја (Лисичина и Сочице).

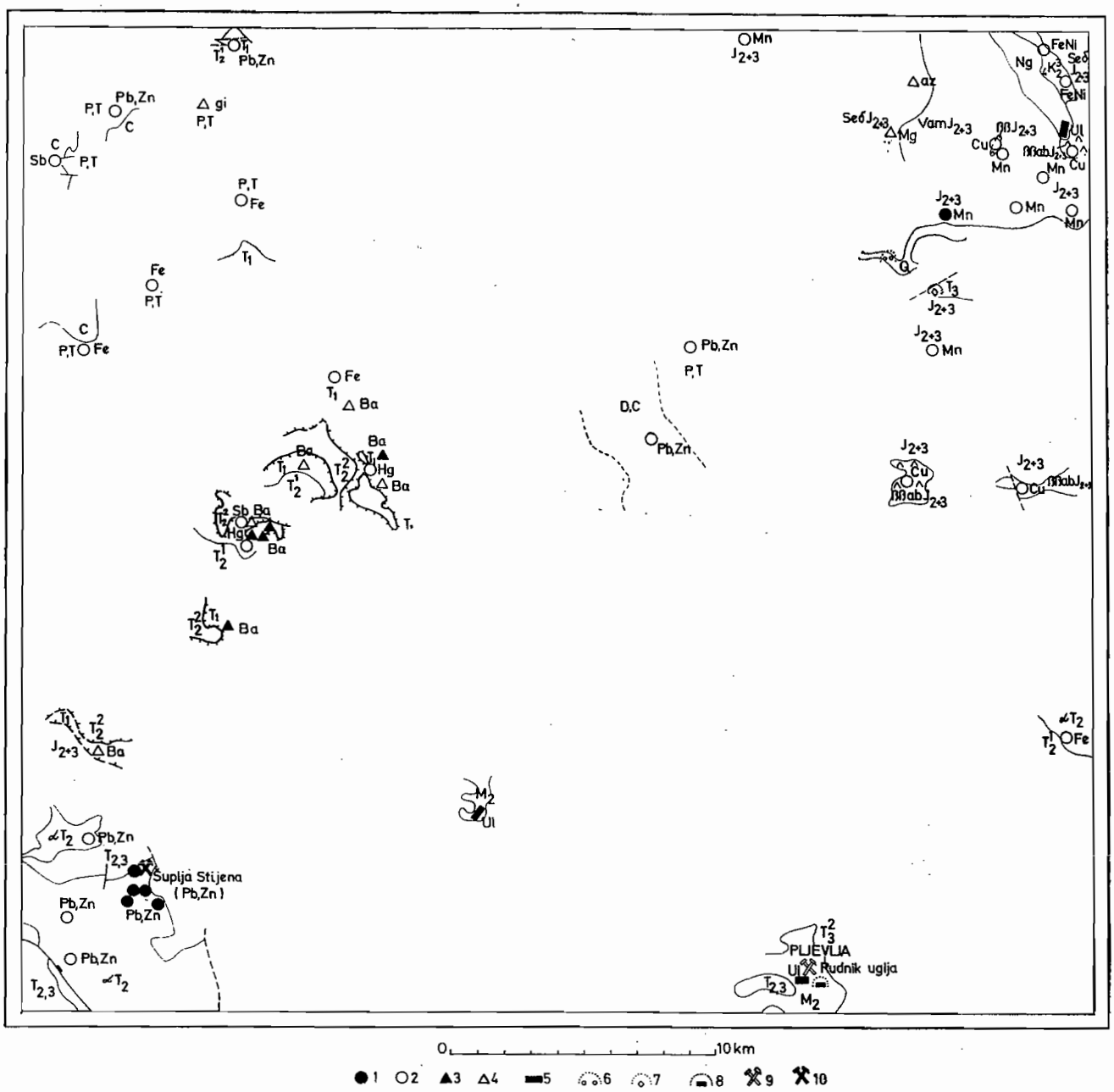
Лежиште олова и цинка „Шупља Стијена" се налази у средњотријаским хидротермално измијењеним андезитима и дацитима. Рудна тијела имају најчешће облик жица, ређе сочива и сочивастих жица, које се често укрштају по паду и пружању. Средња дебљина рудних жица се креће око 1,2 m, а дужина до 300 m. Поред жичног, развијено је и штокверкно-импрегнационо оруђење које се обично јавља између рудних жица.

У изградњи рудних тијела највише учествују пирит, сфалерит, галенит, а мање халкопирит. Знатно мање су заступљени: пиротин, кубанит, валерит, тетраедрит, станин, арсенопирит, сидерит, магнетит и хематит.

У лежиштима Шупље Стијене и Ђурђевих вода изражено је опадање садржаја олова са дубином, а повећање садржаја бакра, тј. халкопирита, тако да су поједина рудна тијела у дубљим нивоима по саставу претежно: пиритско-сфалеритско-халкопиритска, а у вишим нивоима пиритско-сфалеритско-галенитска. Према С. Јанковићу (1955) минерали лежишта Шупље Стијене су настали у три фазе, претежно при мезотермалним условима.

У рудном реону Шупље Стијене налази се и лежиште у експлоатацији у Ђурђевим водама, које је врло слично претходно описаном лежишту, с тим што је овде издвајање минерала било на нешто вишим температурама (од 300 до 450°) него у лежишту „Шупље Стијене" (С. Јанковић, 1955, 1967).

На југозападу од Шупље Стијене се налазе значајније појаве олова и цинка у локалности Крње Јеле, где се оруђење такође јавља у виду жица (дебљине од 0,2 до 2,0 m) у вул-



Сл. 4. Прегледна карта минералних појава листа Пљевља: 1. Лежиште метала (Pb, Zn — олово, цинк; Mn — манган). — 2. Појаве метала (Fe — гвожђе: Mn — манган; Ni — никал; Pb, Zn — олово, цинк; Sb — антимон; Cu — бакар; Hg — жива). — 3. Лежишта барита (Ba). — 4. Појаве неметала (Mg — магнезит; Ba — барит; Gi — гипс; Az — азбест). — 5. Лежиште угља. — 6. Лежиште шљунка. — 7. Лежиште грађевинског камена. — 8. Лежишта цементног лапорца. — 9. Површински откоп у раду. — 10. Јамски рад.

Generalized map of the mineral raw occurrences of the Pljevlja sheet. — 1. Metal deposit (Pb, Zn — lead, zinc; Mn — manganese). — 2. Metal occurrences (Fe — iron; Mn — manganese; Ni — nickel; Pb, Zn — lead, zinc; Sb — antimony; Cu — copper; Hg — mercury). — 3. Baryte deposits (Ba). — 4. Nonmetal occurences (Mg — magnesite; Ba — baryte; Gi — gypsum; Az — asbestos). — 5. Coal deposit. — 6. Deposit of gravel. — 7. Building stone deposit. — 8. Deposit of cement marl. — 9. Open pit, active. — 10. Underground working.

Обзорная карта минеральных проявлений листа Плевля: 1. Месторождение металла (Pb, Zn — свинец, цинк; Mn — марганец). — 2. Проявления металла (Fe — железо; Mn — марганец; Ni — никель; Pb, Zn — свинец, цинк; Sb — сурьма; Cu — медь; Hg — ртуть). — 3. Месторождения барита (Ba). — 4. Проявления неметалла (Mg — магнезит; Ba — барит; Gi — гипс; Az — асбест). — 5. Месторождение угля. — 6. Месторождение гравия. — 7. Месторождение строительного камня. — 8. Месторождения цементного мергеля. — 9. Поверхностная выработка, действующая. — 10. Горная выработка.

канитима. Овде је доказана и скарновска минерализација у анизијским кречњацима који се јављају као анклаве у еруптивима. Минерални састав ових рудних појава је сличан претходно описаним лежиштима, али су рудни минерали овог лежишта створени на нижим температурама од претходно описаних лежишта.

Значајније концентрације олова и цинка су откривене и у локалности Рибник. Начин појављивања и минерални састав орудњења, које се налази у вулканитима је исти као код претходно описаних.

На лијевој страни потока Рибник, у Пањевинама су пронађене у вулканитима врло танке (до 20 sm) и ријетке рудне жице. Слична је ситуација и у локалности Орљујак где су рудне жице дебљине и до 0,6 m.

Сјеверно од Шупље Стијене у потоку Среденик, у хидротермално измијењеним и слабо ушкриљеним вулканитима налазе се мање импрегнационе зоне са пиритом и сфалеритом, а подређено галенитом и халкопиритом. Овде је заступљена такође и минерализација у кречњацима.

Југозападно од Шупље Стијене (4—5 km) у подручју Селиште—Рајковићи налазе се танке жице у еруптивима средњег тријаса, као и сочива и импрегнације рудних минерала у кречњацима испод еруптива. Овде од рудних минерала преовлађују галенит.

Садржај олова и цинка (збирно) у рудним жицама и тијелима свих описаних локалности се креће од 6—10%. По С. Јанковићу рудни раствори који су дали лежишта Шупље Стијене као и све напријед рудне појаве, су везани са андезитима или неким сродним стијенама средњотријаског магматизма.

У палеозојским седиментима терена око ријеке Јањине констатоване су појаве олова и цинка у Закању, Међуречју и Лукама. Орудњење у Закању се јавља у виду танких међуслојних жица, дебљине од 10 cm, између шкриљавих пешчара и конгломерата. Местимично су танке жице концентрисане тако да граде веће зоне дебљине до 1 m. Садржај олова у овим жицама је висок, док је садржај цинка мали. У Међуречју се минерализација олова и цинка јавља у поломљеним пешчарима и шкриљцима верфена у близини контакта са средњотријаским кречњацима. Од минерала су заступљени пирит, а ријетко галенит и сфалерит у виду импрегнација. Врло слична је појава олова и цинка у Лукама (сјеверозападно од Чајнича).

У палеозојским седиментима планине Јаворје, у локалностима Сочице и Лисичине, констатоване су мале кварцне жице у пешчарима, које садрже пирит и галенит. Дебљина ових жичица је до 10 cm, а по пружању су праћене до 2 m.

Антимон

На сјевероисточној страни пута Чајниче—Горажде, у палеозојским седиментима Подхрусња (Подкозаре) налазе се веће појаве антимонита које су описали Ђ. Челебић и Е. Куленовић (1970). Антимонит се јавља на контакту мермерастих доломитичних кречњака у подини и шкриљаца у повлати, односно у кварцној жици дебљине 0,3 до 1 m која је развијена дуж овог контакта. Садржај антимона у кварцној жици се креће од 2—8%, а достиже и до 60%. Антимонит се такође јавља у мермерастим доломитичним кречњацима у подини кварцне жице, у виду импрегнација или мањих сочива. Дебљина минерализоване зоне у кречњацима не прелази 1 m.

Антимонит је главни рудни минерал, а у незнатној количини су присутни: галенит, сфалерит, цинабарит и тетраедрит. Од секундарних минерала заступљени су: валентинит, кермезит и сенармонтит.

Лежиште антимонита у Подхрусњу је хидротермално и по наведеним ауторима би се могло везати за штокове тријаских сијенита у подручју села Лука.

Незнатне појаве антимонита констатоване су у верфенским седиментима заједно са минерализацијом живе и барита, у Подковачу у локалностима Ђули и Гута.

Гвожђе

Мање појаве магнетита констатоване су у пермотријаским седиментима, локалности: Окосовићи, Луке, Писаница, Брезјак, као и на контакту средњотријаских вулканита и кречњака у локалности Бабине.

Главне појаве гвожђа се налазе у Окосовићима и Лукама. Орудњење се јавља у серицитско-кварцно-карбонатским филитима, на контакту са сијенитима (по С. Ђурићу, 1963а) у виду издужених сочива (или плоча) дужине до 70 m, и просјечне дебљине 0,8 m. Поред магнетита, као главног рудног минерала заступљени су пирит, маркасит, халкопирит, кварц и др. Примијећено је да пирит потискује и уклапа магнетит, а у истом минералу се налазе и реликти халкопирита. Садржај гвожђа у рудним тијелима достиже и 50%.

Рудне појаве у Писаници и Брезјаку су економски неинтересантне. Ту се ради о малим жицама (до 20 cm дебљине) хематита у кластичним седиментима пермотријаса.

Вулканогено-седиментне појаве оксида гвожђа у Бабинама су везане за контакт средњотријаских вулканита и кречњака. Орудњење се јавља у виду мањих сочива, дебљине до 0,5 m, која су изграђена од хематита и лимонита.

Гвожђе и никал

Разарањем латеритске коре серпентинисаних перидотита и депоновањем распаднутог материјала у базалној серији сенонских седимената створена су значајна нагомилања оолитске руде гвожђа и никла у просторима од Бијелог Брда до Вардишта. Ове је детаљно проучавао С. Ђурић (1958 и 1963б). Овим листом су обухваћене појаве на крајњем југу, у локалности Пријеворачки поток, у атару села Омарине. Орудњење се налази у мркозеленим оолитима који се јављају у виду складова и сочива, затим у црвеносмеђим оолитима који се испољавају у виду слојевитих наслага, а ређе сочива, као и у пјесковито-глиновитим црвеним шкриљцима и пешчарима који се смењују са црвеносмеђим оолитима. Ова продуктивна серија се налази у базалном дијелу сенонских наслага, а дебљина јој се креће од 10—15 m. Највеће концентрације метала се налазе у црвеносмеђим оолитима (до 22% Fe, 2,06% Cr и 0,85% Ni), затим у мркозеленим оолитима. Минерали гвожђа обично изграђују оолите, док се минерали никла јављају у цементу мркозелених оолита. Минералошким испитивањима су констатовани: магнетит, магхемит, хидрохематит, хематит, сидерит, лимонит, гетит, затим никлоносни сулфиди: никлоносни пирит, бравоит и милерит, а од резидуалних минерала су одређени пикотит и хромит.

Манган

Главне појаве мангана се налазе у јурској вулканогено-седиментној формацији у околини Лима, тј. у околини Рудог, Миоча и Увца. И у осталим теренима изграђеним од ове формације запажене су, углавном минералошке, појаве мангана у пешчарима или рожнацима. Мање појаве мангана су констатоване и у ладинским седиментима у теренима планине Хајдановице.

У јурској вулканогено-седиментној формацији главне појаве, односно лежишта, се налазе у околини Миоча, у локалностима Доњи и Горњи Јелићи. У истом простору су интересантне појаве у Оскоруши, Трнавцима и Књегињи. Мање појаве мангана се налазе у Гаочићима (сјеверозападно од Рудог) и у Ступовима (јужно од Устибара).

У Јелићима је манганова руда везана за рожнаце, односно јављају се у виду прослојака или пак слојева у рожнацима као и у виду импрегнација. У Оскоруши, Књегињи, Гао-

чићима и Ступовима манган се јавља у виду сочива и прослојака у глинцима. Ова сочива, различитих димензија, представљају будиниране слојеве манганових пешчара, а понекад и чисте руде мангана. Економски су мало интересантна. Такође се манган јавља и у кречњацима у локалности Трнавци.

У већини описаних локалности манган је примарног, тј. вулканогено-седиментног поријекла. Најквалитетније масе мангана у Оскоруши, Јелићима и Трнавици су секундарног односно супергено-инфилтрационог поријекла.

Минералошки састав вулканогено-седиментних руда мангана је: псиломелан, манганит, пиролузит, а инфилтрационих: псиломелан, манганит, браунит, гроутит и пиролузит.

Појаве мангана у средњотријаским (ладинским) седиментима на Хајдановици су такође вулканогено-седиментног поријекла. Јављају се са рожнацима у виду прослојака. Од минерала су заступљени: браунит, пиролузит, романешит и псиломелан.

Бакар

Минерализација бакра се углавном јавља у дијабазима и спилитима јурске вулканогено-седиментне формације. Минерали бакра се такође јављају и у лежиштима полиметала у подручју Љубишње (Шупље Стијене).

На више мјеста у хидротермално измијењеним дијабазима и спилитима констатоване су рудне жице или импрегнационе зоне са минералима бакра. Од важнијих појава треба поменути појаве у Оскоруши и Племи (између ријеке Лима и Увца), затим појаве у предјелу Вучје главе, Херцеговачке Голеше и околини Рудог. Минерализација бакра је представљена халкопиритом (кога прати пирит) у кварцним жицама дебљине од 5 до 30%, или у виду импрегнација у дијабазима и спилитима. Садржај бакра у кварцним жицама је од 1 до 30%, а у импрегнисаним стијенама од 0,5%. Појаве бакра у дијабазима ове серије припадају пиритском типу лежишта. Поријекло рудних раствора би се могло везати за исту магму која је дала дијабазе и спилите.

Мања појава бакра, односно халкопирита, која има само минералошки значај, констатована је у палеозојским седиментима источно од Миљеног.

Жива

Појаве живе се налазе у ширем простору Ковач планине и везане су за седименте доњег тријаса, односно јављају се заједно са баритом у Подковачу (локалност Баре, Ђули и Гута), Присоју и Плакалима. Главне појаве живе се налазе у Барама, где се цинабарит јавља у виду импрегнација, а понекад и жилица у шкриљцима. Такође су интересантне појаве живе у Присоју (у Арслановини) где се жилице и импрегнације цинабарита јављају са кварцом или са баритима у поломљеним кластичним седиментима доњег тријаса, који су навучени на ладинске кречњаке. Детаљнија испитивања појава живе до сада нијесу вршена. Њихов постанак би се могао везати за средњотријаски магматизам.

ЛЕЖИШТА И ПОЈАВЕ НЕМЕТАЛА

Од неметала се на испитиваном терену јављају лежишта барита, појаве магнезита и гипса, као и лежишта цементног лапорца и грађевинског материјала.

Барит

Лежишта и појаве барита се налазе у доњотријаским кластичним седиментима Ковач планине од Честина на југу па до Метаљке на сјеверу. Главне појаве барита се налазе у Рајишићима (Гута, Годгута и Бара), Плакалима и Присоју (Плани и Арслановина). Мање појаве барита су констатоване у Честину, затим у Ђулима, Руди Пониквама, Метаљци и Сјенокосу. Општа карактеристика свих појава је да се јављају у навученим седиментима што знатно отежава истраживање и умањује њихов економски значај.

Примарни облик појављивања барита је вјероватно био у виду сочива, жица, а можда и складова. Данас се барити налазе као веће или мање неправилне масе или блокови често „разбацани" у тектонски поломљеним кластичним седиментима. Врло често наилазимо на остатке правих жица барита које се не могу пратити по пружању. Мјестимично се уочава штокверкни и импрегнациони тип орудњења. Садржај барита у Плакалима, Гути, Подгути и Арслановини је висок (преко 60% $BaSO_4$), док је барит у осталим локалитетима обично онечишћен и знатно слабијег квалитета. Барит прате незнатне количине пирита и цинабарита у Плакалима, док су у локалности Ђули поред барита утврђени: пирит, халкопирит, тетраедрит, халкозин, ковелин, антимонит и цинабарит. У локалности Баре барит је онечишћен глиновитом материјом и садржи повећане концентрације пирита и цинабарита. У Присоју, тј. у локалности Плана, барит прате повећане концентрације хематита који се понекад јавља и у виду жица. Поред тога у Присоју је у баритима констатовано присуство тетраедрита и цинабарита, а мање халкопирита, пирита и сфалерита.

О генези појава барита Ковач планине (који одговарају баритима Босне) постоје различита мишљења. Поједини аутори сматрају да су вулканогено-седиментног, док други да су хидротермалног постанка, везана за средњотријаски магматизам. Такође постоје мишљења да су ови барити настали и вулканогено-седиментним и хидротермалним путем.

Магнезит

У перидотитском масиву источно од Рудог, у локалности Хусеинова Раван, налази се неколико жица магнезита дебљине од 0,5 до 2 m, које су по пружању праћене од 5 до 30 m. Рударским радовима је доказано да исте по паду брзо исклињавају. Средишњи дио жице је обично изграђен од чистог криптокристаластог магнезита, док ободни дио садржи комадиће распаднутих перидотита, односно серпентинита, тако да жица има бречаст изглед.

Азбест

Минералошке појаве азбеста налазе се у истом перидотитском масиву као и магнезит, у изворишном дијелу Јавор потока, у локалности Превија. Овде, у самој долини потока су откривене жилице хризотил азбеста, дужине до 3 m, а дебљине од 1—5 mm. Мјестимично су изукрштане или паралелно распоређене и граде жице дебљине до 5 cm.

Гипс

У палеозојским кластичним седиментима подручја Бутова, као и Поблаћнице су констатоване минералошке појаве гипса.

Цементни лапорац

У миоценској угљоносној серији седимената Пљеваљског басена налазе се у повлати угљеног слоја велике наслеге лапораца. Ови лапорци по својим квалитетима одговарају захтјевима цементне индустрије, те се подиже цементара у пљеваљском пољу.

Грађевински материјал

Поред лежишта шљунка и пијеска у кориту ријеке Лима, у сјевероисточном дијелу терена, јужно од Устибара се налази и каменолом у кречњацима тријаса. У близини Штрбаца, на лијевој страни Пријеворачког потока, налази се мајдан (у јурским троктолитима) из којег се добијају коцке за путеве.

ЛЕЖИШТА И ПОЈАВЕ УГЉА

У миоценским седиментима Пљеваљског басена налази се лежиште угља које се експлоатише већ дуже времена. Угаљ се јавља углавном у једном сложеном угљеном слоју, дебљина варира од 1 до 32 m. Највећа дебљина чистог угља у слоју достиже 24 m. Често

је изражено раслојавање, а нарочито у ободним дјеловима слоја. Прослојци јаловине су дебљине до 1 m, а ређе и више. Јаловина је представљена глинама и лапорцима. У повлати угља су претежно лапорци, а у подини глине.

Угаљ пљеваљског басена припада лигнитима високог квалитета чија се просјечна доња калорична вриједност креће од 3000—3400 kcal. Средњи садржај пепела је око 13%, а влаге 32% (по подацима М. Атанацковића, 1964). Лигнит је црносмеђе боје, прелома оштрог и иверастог, а огреба мрког. Употребљава се у индустрији и домаћинству.

Сјеверозападно од Пљеваља у локалности Глисница у серији миоценских седимената се налази мање лежиште угља, где дебљина слоја у изданцима достиже и до 5 m. По врсти и квалитету овај угаљ одговара пљеваљском угљу.

На крајњем сјевероистоку терена у локалности Штрбац, у неогеним седиментима откривени су изданци угљевитих лапораца и глиновитог угља. На изданцима се уочава врло често преслојавање лапораца и угља дебљине од 1 m, а дебљина угљеног слоја креће се до 5 m. Испитивање квалитета овог угља није вршено.

ИСТОРИЈА СТВАРАЊА ТЕРЕНА

Еволуцију овог дијела динарске геосинклинале можемо пратити од девона. Геосинклинални услови у палеозоику су били доста уједначени, док у мезозоику, периоде стабилизације смењују периоди у којима су се одигравали снажни магматско-тектонски покрети. Почетком кенозоика одвијали су се орогенетски покрети који су дали главно обележје тектонском склопу терена, послије чега наступа, углавном, период постепене стабилизације.

У току девона у Динарској геосинклинали стварају се кластични седименти — пешчари и песковити шкриљци са прослојцима конгломерата који говоре о лабилности геосинклиналног дна. Иста седимнетација се наставља кроз карбон са образовањем пешчара и шкриљаца са мањим прослојцима и сочивима песковитих кречњака. Конгломерати се мјестимично стварају и у карбону.

У току перма такође се образују кластични седименти плитког мора са мањим и већим сочивима конгломерата. Појава конгломерата указује на колебање морског дна условљена орогеним покретима. У овом периоду могуће је да су поједини дјелови били издигнути изнад морског нивоа, нашто указују угљенисани остаци биљака у седиментима перма. Седиментација из перма наставља се без прекида и кроз доњи тријас. У току доњег тријаса стварају се пелитско-псамитски седименти који се наизменично смењују. Смењивање ових седимената указује на честе осцилације морског дна.

Крајем доњег тријаса изражена је стабилизација у читавој Динарској геосинклинали нашто указује стварање кречњака. У току анизијског ката стабилизација геосинклиналних услова и даље траје и на читавом простору стварају се претежно кречњаци са мањим сочивима доломита. Крајем анизијског и почетком ладинског ката долази до магматске активности када се стварају велике масе андезита, дацита, кератофира и спилита уз које се у појединим дјеловима терена стварају и веће масе пирокластичних стијена. Истовремено са изливањем врши се и утискивање мањих маса исте магме и старије тријаске и палеозојске седименте која је дала, у овим теренима, албитске сијените и граните (околина Чајнича) и кварцдиорите (у ширем подручју Шупље Стијене), За овај магматизам су вјероватно генетски везана орудњења олова и цинка у подручју Шупље Стијене, појаве антимонита у Подхрусљу и мање минерализације олова, цинка, гвожђа и бакра у палеозојским седиментима. За исти магматизам могао би се везати постанак појава барита у подручју Ковача у седиментима доњег тријаса (уколико се не ради о вулканогено-седиментним лежиштима.)

Синхроно са вулканском активношћу у току доњег ладиника стварају се рожнаци и кречњаци са прослојцима рожнаца. Даље, у току ладинског ката наставља се седиментација слојевитих кречњака са муглама и прослојцима рожнаца са остацима пелашке фауне, а у појединим дјеловима терена (шира околина Пљеваља)а стварају се масивни зоогеноспрудни кречњаци са алгама, коралима и гастроподима. Иста седиментација се наставља и у току горњег тријаса, тј. слојевити кречњаци са прослојцима рожнаца и спрудни кречњаци стварају се у истим дјеловима терена као и у ладинском кату.

У појединим дјеловима терена поред спрудних кречњака у норичком кату стварају се и услојени кречњаци са мегалодонима. У току ретског ката поједини дјелови терена су

највероватније били издигнути изнад нивоа мора. Ово указује да је диференцирање динарске геосинклинале започето још у току ладинског ката настављено и вероватно повећано у току горњег тријаса.

На основу распореда литофација ладинског ката и горњег тријаса види се да су дубоководни седименти (услојени кречњаци са рожнацима) стварани не само у теренима будуће офиолитске зоне него и у теренима Шупље Стијене и Градца, односно Дурмиторске тектонске јединице.

У току доње јуре долази до општег продубљивања овог дијела Динарске геосинклинале и у ранијим тријаским депресијама стварају се лапоровити кречњаци са рожнацима и лапорцима, а у осталим дјеловима црвени амонитски кречњаци. Еволуција Динарске геосинклинале у току средње и горње јуре је доста нејасна. Ипак је евидентно да су творевине вулканогено-седиментне формације средње и горње јуре образоване у ранијој тријаској депресији која је у овом периоду представљала еугеосинклинални трог, настао дубинским разламањима вјероватно почетком средње јуре. Налазак горњотријаских и лијаских блокова у серији глинаца и пешчара средње и горње јуре указује да су поједини дијелови палеорељефа еугеосинклиналног трога у току средње и горње јуре били издигнути и изложени ерозији, због чега вјероватно данас налазимо да седименти вулканогено-седиментне серије средње и горње јуре леже ерозионо дискордантно преко тријаских седимената. У исто вријеме у другим дјеловима еугеосинклиналног трога имамо континуирану седиментацију између доње и средње јуре, када се преко седимената доње јуре стварају плочасти рожнаци, а затим глинци и пешчари. У вријеме стварања вулканогено-седиментне формације средње и горње јуре, истовремено са седиментацијом, одвијала се и магматска активност која је дала велике масе спилита и дијабаза који се јављају у виду силова и дајкова или у виду излива. За овај магматизам везане су веће масе рожнаца који се такође јављају у читавом стубу ове серије, најчешће уз масе дијабаза и спилита, као и појаве мангана у рожнацима и пјешчарима.

Крајем малма по Ј. Памићу (1964) долази до снажних тектонских покрета када су реактивирани стари и образовани нови разломи дуж којих се вршило интрудовање чврстих ултрамафитских маса, а потом утискивање базичних магми. Ови тектонски покрети могу се везати за младо кимриску орогену фазу. Послије ових магматско-тектонских покрета, на прелазу из горње јуре у доњу креду, долази до оплићавања и стварања грубокластичних седимената погарске серије у појединим дјеловима терена, док други дјелови постају копно које ће егзистирати до сенона.

За вријеме копнене фазе, која је трајала до мастрихта, на перидотитима је образована дебела латеритска кора распадања. У току мастрихта у крајњем сјевероисточном дијелу терена долази до трансгресије када се преко перидотита и вулканогено-седиментне серије јуре стварају конгломерати и пешчари, са оолитском гвожђевито-никлоносном рудом (насталом преталожавањем распаднутих латерита), а затим лапорци и кречњаци.

Вероватно крајем креде, односно мастрихта, овај дио Динарске геосинклинале био је захваћен снажним орогеним покретима који су довели до интензивног краљуштања и навлачења. Не располажемо сигурним подацима за које би фазе алписке орогенезе могли везати образовање већих краљушти и навлака у овом подручју.

Копно образовано крајем мастрихта трајаће све до неогена када се у појединим дјеловима образују језерски басени у којима се стварају веће наслаге угља (Пљеваљски басен). Образовање неогених, односно миоценских басена могли би се везати за разламање која су уследила у посторогеној фази.

Послије миоцена подручје листа Пљевља представља копно које је изложено дејству егзогених сила које су формирале данашњи рељеф. У овом периоду вршена су и мања раседања гравитацијског карактера у појединим дјеловима терена (долина Ћехотине и Лима).

ЛИТЕРАТУРА

Анђелковић М. 1963: ФАЦИЈЕ ЈУРЕ У ПРОСТОРУ ИЗМЕЂУ ЛИМА, ТАРЕ И ДРИНЕ И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ ЗА ТЕКТОНИКУ ДИНАРИДА. Геолошки анали Балкан. полуострва књ. XXX, Београд.

Анђелковић М. и Марковић С. 1964: СТРАТИГРАФИЈА И ФАЦИЈЕ ТРИЈАСА У ПРОСТОРУ ИЗМЕЂУ ДРИНЕ, ТАРЕ И ЋЕХОТИНЕ. Геол. анали Балк. полуострва, књ. 31, Београд.

Анђелковић М. 1967: СТРАТИГРАФИЈА ТРИЈАСА КОВАЧ ПЛАНИНЕ. Геол. гласник књ. 5, Титоград.

Анђелковић М. и Марковић С. 1965: ТЕКТОНИКА ЉУБИШЊЕ. Гласник Природњ. музеја сер. А, Београд.

Аџанацковић М. 1964: ГЕОЛОГИЈА НЕОГЕНИХ УГЉЕНИХ БАСЕНА СЕВЕРНЕ ЦРНЕ ГОРЕ (ШИРА ОКОЛИНА ПЉЕВАЉА). Геол. гласник 10, Сарајево.

Aubouin J. Cadet J. P. Dubar G. et Marie P. 1964: A PROPOS DE L'AGE DE LA SERIE OPHIOLITIQUE DANS LES DINARIDES YOUGOSLAVES: LA COUPE DE MIHAJLOVIĆI AUX CONFINS DE LA SERBIE ET DU MONTENEGRO. B. SGF, 7 serie Pariz.

Бешић З. 1945: ФАУНА СРЕДЊЕГ ТРИЈАСА ЦРВЕНОГ ЖДРИЈЕЛА НА ПЛАНИНИ ЉУБИШЊИ. Гласник државног музеја, Сарајево.

Бешић З. 1948: ГЕОТЕКТОНСКА СТРУКТУРА СЈЕВЕРНЕ ЦРНЕ ГОРЕ. Гласник Природњ. музеја Српске земље серија А-1, Београд.

Бешић З. 1950: ПРИЛОГ КА ПОЗНАВАЊУ СТАРОСТИ ПОРФИРИТА СЈЕВЕРНЕ ЦРНЕ ГОРЕ. Геол. анали Балк. полуострва, књ. 18, Баоград.

Бешић З. 1951: НЕКИ НОВИ ПОГЛЕДИ И СХВАТАЊА О ГЕОТЕКТОНИЦИ ДИНАРИДА. Гласник Природњач. музеја Српске земље, серија А-4, Београд.

Бешић З. 1953: ГЕОЛОГИЈА СЈЕВЕРОЗАПАДНЕ ЦРНЕ ГОРЕ. Цетиње.

Бешић З. 1959: ГЕОЛОШКИ ВОДИЧ КРОЗ НР ЦРНУ ГОРУ. Титоград.

Бешић З. 1958: ЈОШ НЕШТО О ГЕОТЕКТОНИЦИ ЦРНЕ ГОРЕ. Геолошки гласник књ. II, Титоград.

Бешић З. 1967: ЗНАЧАЈ НЕКИХ ФЛИШНИХ СЛОЈЕВА ЗА ГЕОТЕКТОНИКУ ЦРНЕ ГОРЕ. Геолошки гласник VI, Титоград.

Bittner A. 1890: GESTEINPROBEN AUS DER GEGEND VON VIŠEGRAD, PRIJEPOLJE, ČAJNIČE UND PLJEVLJA. Verhandl. d. geol. Reichsanst Wien.

Boue A. 1840: LA TURQUIE D'EUROPE. Geologie, vol. 1, Paris.

Богићевић М. 1913: ПЉЕВАЉСКА КОТЛИНА. Гласник Српског географског друштва. Година II, свеска 2, Београд.

Брковић Г. 1968: СЕНОНСКА ФАУНА ИЗ ОКОЛИНЕ ВИШЕГРАДА (БРЕЗОВ). Геол. гласник 12, Сарајево.

Бузалко Р. 1972: ГЕОЛОШКА ГРАЂА ТЕРЕНА ИЗМЕЂУ ГОРАЖДА И РУДОГ (ЈУГОИСТОЧНА БОСНА). Геолошки гласник, 15. Сарајево.

Цвијић Ј. 1890: ГЛАЦИЈАЛНЕ И МОРФОЛОШКЕ СТУДИЈЕ О ПЛАНИНАМА БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ И ЦРНЕ ГОРЕ. Глас. српск, краљ. академије наука L VII, Београд.

Челебић Ђ. и Куленовић Е. 1970: ПРВИ ПОДАЦИ О ИСТРАЖИВАЊУ ЛЕЖИШТА АНТИМОНА У ПОДХРУСЊУ КОД ГОРАЖДА (ЈУГОИСТОЧНА БОСНА). Геол. гласник, књ. 14, Сарајево

Чичић С. 1957: ГЕОЛОГИЈА ЛЕЖИШТА БАРИТА НА ПОТКОВАЧУ СЕВЕРНА ЦРНА ГОРА. Геолошки гласник. Сарајево.

Чичић С. 1963: ГЕОЛОШКА ГРАЂА ТЕРЕНА У СЛИВНОМ ПОДРУЧЈУ ЛИМА И ЋЕХОТИНЕ (ЗАПАДНИ САНЏАК). Геолошки гласник 7, Сарајево.

Ђирић Б. 1961: UEBER DIE DIABAS-HORNSTEIN-FORMATION DER DINARIDEN UND ANALOGE BILDUNGEN. Zeitschr. deutsch. geol. Geselsch.. Bd. 113, T. 1.

Ђирић Б. 1964/1965: МАГМАТИЗАМ ЦРНЕ ГОРЕ. Весник Завода за геол. и геофизичка истраживања, серија А, књ. 22 и 23, Београд.

Ђирић Б. 1967: ГЕОЛОШКИ ПРОБЛЕМИ ДИНАРИДА. Водич екскурзије Карп. балк. геол. асоц. 8 конгрес, Београд.

Ђурић С. 1958: ОПРОБАВАЊЕ ЛЕЖИШТА НИКЛОНОСНО-ЖЕЉЕЗНЕ РУДЕ ШИРЕ ОКОЛИНЕ ВАРДИШТА КОД ВИШЕГРАДА У ИСТОЧНОЈ БОСНИ. Геолошки гласник 4, Сарајево.

Ђурић С. 1963а: ПОЈАВЕ МАГНЕТИТА ОКОЛИНЕ ЧАЈНИЧА. Геолошки гласник 7, Сарајево.

Ђурић С. 1963б: ОПТИМАЛНИ ООЛИТИЧКО-КЛАСТИЧНИ СЕДИМЕНТИ ЗЛАТИБОРСКЕ ЗОНЕ. Геолошки гласник 7, Сарајево.
Есих О. и Натевић Љ. 1963: ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ СТАРОСТИ ДИЈАБАЗ-РОЖНАЧКЕ ФОРМАЦИЈЕ У ОКОЛИНИ РОГАТИЦЕ. Геолошки гласник 8, Сарајево.
Филиповић И. 1963: ПРИЛОГ ЗА ПОЗНАВАЊЕ СТАРИЈЕГ ПАЛЕОЗОИКА ЈИ БОСНЕ. Записници Српског геол. друштва, Београд.
Фотић В. 1964/1965: ГЕОЛОШКИ САСТАВ И ТЕКТОНСКА СТРУКТУРА МОКРОГОРСКОГ БАСЕНА СА НАРОЧИТИМ ОСВРТОМ НА ООЛИТСКЕ РУДЕ ГВОЖЂА. Весник, сер. А. књ. 22/23, Београд.
Графенауер С. 1969: О ТРИАДНИ МЕТАЛОГЕНИ ДОБИ В ЈУГОСЛАВИЈИ — Рударско-металуршки зборник 3/4, Љубљана.
Графенауер С. и Стрмоле Д. 1970: ПАРАГЕНЕЗА ИН КАРАКТЕРИСТИКА ТРИАДНИХ РУДНИХ НАХАЈАЛОШЧ В ЧРНИ ГОРИ. Рударско-металуршки зборник 1, Љубљана.
Јанковић С. 1955: ГЕОЛОГИЈА И МЕТАЛОГЕНЕЗА ОЛОВО-ЦИНКАНОГ РУДНИКА ШУПЉЕ СТИЈЕНЕ (ЦРНА ГОРА). Зборник радова рударско-геол. факултета, (Београд) 1.
Јанковић С. 1964: ОПШТЕ ОДЛИКЕ РУДНЕ МИНЕРАЛИЗАЦИЈЕ СЈЕВЕРНЕ ЦРНЕ ГОРЕ. Рударски гласник, Београд бр. 2.
Јанковић С. 1967: МЕТАЛОГЕНЕТСКЕ ЕПОХЕ И РУДОНОСНА ПОДРУЧЈА ЈУГОСЛАВИЈЕ — Београд.
Јеремић М. 1959: МАНГАНСКА ЛЕЖИШТА И ПОЈАВЕ У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ. Гласник Природњачког музеја, књ. 11, серија А, Београд.
Јеремић М. 1960: ОБЛАСТИ БАРИТИЗАЦИЈЕ У ПАЛЕОЗОЈСКОМ ПОДРУЧЈУ ИСТОЧНЕ БОСНЕ. Гласник Природњ. музеја, књ. 13, сер. А, Београд.
Јеремић М. 1961: ТРИЈАСКА БАРИТНА ЛЕЖИШТА БОСНЕ. Геолошки гласник, 5, Сарајево.
Јеремић М. 1963: МЕТАЛОГЕНИЈА ПАЛЕОЗОЈСКИХ ЛЕЖИШТА БАРИТА БОСНЕ. Докторска дисертација. Архив за технологију, (Tehnologica Acta). Институт за рударска и хемијско-технолошка истраживања у Тузли. Тузла.
Јовановић Р. 1957: ПРЕГЛЕД РАЗВОЈА МЕЗОЗОИКА И НЕКИ НОВИ ПОДАЦИ ЗА СТРАТИГРАФИЈУ НР БИХ — II Конгрес геолога Југославије у Сарајеву. Сарајево.
Katzer F. 1906: GEOLOGISCHE ÜBERSICHKARTE VON BOSNIEN UND HERZEGOWINA, Erstes Sechstelblatt: Sarajevo 1 : 200.000, Herausgeg. von. d. Landesgreg. Sarajevo (prevod).
Катзер Ф. 1926: ГЕОЛОГИЈА БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ, Дирекција држ. руд. пред. Књ. 1, Сарајево (превод).
Кишпатић М. 1897: КРИСТАЛИНСКО КАМЕЊЕ СЕРПЕНТИНСКЕ ЗОНЕ У БОСНИ, Рад. ЈАЗУ, књ. 24, Загреб.
Kormos T. et Jekelius E. 1918: GEOLOGISCHE NOTIZEN AUS MONTENEGRO UND SERBIEN. Wiss. Ergebrisse d. Balkanforschungen ung geol. R.A. im Jahre 1917, Budapest.
Kossmat F. 1924: GEOLOGIE DER ZENTRALEN BALKANHALBINSEL. MIT EINER ÜBERSICHT DES DINARISCHEN GEBIRGSBAUES. — Die Kriegsschauplätze 1914—1918 geol. dargestellt. Heft. 12 Berlin.
Костић-Подгорска В. 1939: НОВИ ПРИЛАЗИ ЗА ПОЗНАВАЊЕ ПАЛЕОЗОИКА У ОКОЛИНИ ПРАЧЕ НЕДАЛЕКО ОД САРАЈЕВА. Геолошки анали Балканског плоуострва, књ. XVI, Београд.
Костић-Подгорска В. 1957: РАЗВИЋЕ ПАЛЕОЗОИКА НА ТЕРИТОРИЈИ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ, II Конгрес геол. Југославије, Сарајево .
Костић-Подгорска В. 1958: ФАУНА И БИОСТРАТИГРАФСКИ ОДНОСИ ПАЛЕОЗОЈСКИХ ТВОРЕВИНА У ОКОЛИНИ ПРАЧЕ. Геолошки гласник, IV, Сарајево.
Кубат И. 1969: МАНГАН И ГВОЖЂЕ ПОДРИНСКЕ МЕТАЛОГЕНЕТСКЕ ОБЛАСТИ ИСТОЧНЕ БОСНЕ. Геол. гласник, књ. 13, Сарајево.
Loczy L. 1924: GEOLOGISCHE STUDIEN IM WESTLICHEN SERBIEN, Berlin—Leipzig.
Марић Л. 1933: ПРИЛОГ ПЕТРОГРАФИЈИ СТАРЕ РАШКЕ. Глас. С.К.А. књ. CLVIII, Београд.
Марић Л. и Голуб Љ. 1965: МАГМАТИЗАМ ШУПЉЕ СТИЈЕНЕ, ВЕЛИКЕ ЉУБИШЊЕ И ДОЊЕГ СЛИВНОГ ПОДРУЧЈА ТАРЕ И ПИВЕ У ЦРНОЈ ГОРИ. Југ. академија знаности и умјетности, *Acta geologica* IV/34, Загреб.
Марковић Б. 1955: ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ КЛАСТИЧНИХ ТВОРЕВИНА НАЈВИШИХ ДЕЛОВА ГОРЊЕГ ПЕРМА НЕКИХ ЛОКАЛНОСТИ ЗАПАДНЕ СРБИЈЕ, Зборник рад. Геол. инст. Ј. Жујовић, књ. 8, Београд.
Марковић Б. 1963: О НАЛАСКУ ФАУНЕ У ДРФ ИЗМЕЂУ РУДОГ И УВЦА (ИСТОЧНА БОСНА). Записници Срп. геолошког друштва за 1960/61, Београд.
Марковић Б. 1968: ДИЈАБАЗ-РОЖНА ФОРМАЦИЈА НА ЗАПАДУ ЗЛАТИБОРСКОГ МАСИВА. Расправе Завода за гео. и геоф. испитивања том. IX, Београд.
Миладиновић М. 1970: О СТРАТИГРАФИЈИ И ТЕКТОНИЦИ ТЕРЕНА ШИРЕ ОКОЛИНЕ ПЉЕВАЉА. Геол. гласник, књ. 14, Сарајево.
Милојковић М. 1929: СТРАТИГРАФСКИ ПРЕГЛЕД ГЕОЛОШКИХ ФОРМАЦИЈА У БОСНИ ХЕРЦЕГОВИНИ. Повремена издања Геолошког завода св. II, Сарајево.
Миловановић Б. 1933: ГЕОЛОШКО ИСПИТИВАЊЕ И КАРТИРАЊЕ ЛИСТА „ВАРДИШТЕ". Извј. о раду Геол. института за 1932. годину, Београд.

Миловановић Б. 1936: ПРЕГЛЕДНА ГЕОЛОШКА КАРТА — ЛИСТ „ВАРДИШТЕ" 1 : 100.000, Београд.
Мирковић М. 1970: СТРАТИГРАФИЈА ТРИЈАСА И ЈУРЕ ОКОЛИНЕ ПЉЕВАЉА. Геолошки гласник, књ. VI Титоград.
Mojsisovics E.V. Tietze E. und Bittner A. 1880: GRUNDLINIEN DER GEOLOGIE VON BOSNIEN UND HERZEGOWINA. Geologischen Übersichtkarte 1 : 576.000, Jarbuch d. geol. Reichsants. Wien.
Наштевић Љ. Ахац А. и Димитров П. 1960: ТУМАЧ ЗА ОСНОВНУ ГЕОЛ. КАРТУ, ЛИСТ „ВИШЕГРАД" — 54. Фонд стручних докумената, Геол. завода, Сарајево.
Пајовић М. 1969: КОНАЧНИ ИЗВЕШТАЈ О ИЗРАДИ ДЕТАЉНЕ ГЕОЛОШКЕ КАРТЕ 1 : 10.000 НА ТЕРЕНУ КОВАЧА, Титоград.
Nöth. L. 1957: BEITRAGE ZUR GEOLOGIE VON NORD MONTENEGRO. OBERLIAS IN DER UMGEBUNG VON PLJEVLJA. R.V. Klebel—Fests. der geol. Gesell. in Wien (1956 für 1955).
Памић Ј. 1963: ОСВРТ НА ПРОБЛЕМ ВУЛКАНОГЕНО-СЕДИМЕНТНИХ ФОРМАЦИЈА У ДИНАРИДИМА НА ПОДРУЧЈУ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ. Геолошки гласник, књ. 8, Сарајево
Памић Ј. 1964: МАГМАТСКЕ И ТЕКТОНСКЕ СТРУКТУРЕ УЛТРАМАФИТА БОСАНСКЕ СЕРПЕНТИНСКЕ ЗОНЕ. Геол. гласник — посебно издање — књ. 2, Сарајево.
Памић Ј. и Бузаљко Р. 1966: СРЕДЊОТРИЈАСКИ СПИЛИТИ И КЕРАТОФИРИ У ОКОЛИНИ ЧАЈНИЧА (ЈИ БОСНА). Геол. гласник књ. XI, Сарајево.
Памић Ј. 1968: СРЕДЊОТРИЈАСКИ МАГМАТИЗАМ У ДИНАРИДИМА. Први колоквиј о геологији Динарида, Љубљана.
Памић Ј. 1969: СРЕДЊОТРИЈАСКА СПИЛИТ-КЕРАТОФИРСКА АСОЦИЈАЦИЈА ДИНАРИДА И ЊЕЗИН ПОЛОЖАЈ У АЛПСКОМ МАГМАТСКО-ТЕКТОНСКОМ ЦИКЛУСУ. Геолошки глас., књ. 13, Сарајево.
Пантић С. 1967: ТРИЈАСКИ МИКРОФОСИЛИ СЗ ЦРНЕ ГОРЕ. Геол. гласник, књ. 5, Титоград
Павић А. 1953: НАЛАЗАК СИСАРСКЕ ФАУНЕ У УГЉУ ПЉЕВАЉСКОГ БАСЕНА. Годишњак Завода за геол. истраж., Србије, Београд.
Павић А. 1954: ГЕОЛОШКИ ИЗВЕШТАЈ О ПОЈАВАМА БАРИТА НА ПОДКОВАЧУ, ПЛАКАЛИМА И ПРИСОЈУ. Фонд стручних докумената рудника угља „Пљевља".
Петковић К. В. 1961: НАВЛАКЕ—КРАЉУШТИ ИЛИ КРАЉУШТИ У НАВЛАКАМА У ТЕКТОНСКОМ СКЛОПУ ЦРНЕ ГОРЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ. Геол. анали Балкан. полуострва, књ. XXVIII, Београд.
Петковић К. В. 1961: ТЕКТОНСКА КАРТА ФНР ЈУГОСЛАВИЈЕ. Глас. САН и У, CCXLIX. Природноматематичке науке, 14, Београд.
Петковић В. 1927: ПРИЛОГ ЗА ГЕОЛОГИЈУ СТАРЕ РАШКЕ. Глас Српске крал. академије наука, Београд.
Петронијевић Ж. 1957: CHALICOTHERIUM GRANDE (LARTET) ИЗ УГЉА ПЉЕВАЉСКОГ БАСЕНА. Зборник радова Геол. института „Ј. Жујовић" књ. 9, Београд.
Протић-Сучић З. 1965: ТРИЈАСКИ БРАХИОПОДИ ДИНАРИДА. Геол. анали Балкан. полуострва књ. 32, Београд.
Радоичић Р. 1957: ЈУРА У СЕЛУ МИХАИЛОВИЋИ У БЛИЗИНИ ПЉЕВАЉА. Записници српског геол. друштва за 1955. годину, Београд.
Радоичић Р. 1961: ФЛИШОЛИКА СЕРИЈА ГОРЊЕ ЈУРЕ ЦРНЕ ГОРЕ. Весник Завода за геол. и геоф. истраживања серија А, том. XIX, Београд.
Радоичић Р. 1962: МИКРОФАУНА ГОРЊОЛИЈАСКИХ КРЕЧЊАКА СЕВЕРНЕ ЦРНЕ ГОРЕ, СТАРЕ РАШКЕ И РОЖАЈА. Весник — Геологија, серија А, књ. 20. Београд.
Радоичић Р. 1963: МИКРОПАЛЕОНТОЛОШКЕ ОДЛИКЕ И СТРАТИГРАФСКА КОРЕЛАЦИЈА НЕКИХ ЈУРСКИХ СТУБОВА СПОЉАШЊИХ ДИНАРИДА. Нафта бр. 10, Загреб.
Rampnoux J. P. 1970: CONTRIBUTION A L'ÉTUDE GÉOLOGIQUE DES DINARIDES: UN SECTEUR DE LA SERBIE MÉRIDIONALE ET DU MONTENEGRO ORIENTAL (YOUGOSLAVIE). Universite d'Orleans — Paris.
Roskiewicz I. 1864: STUDIEN ÜBER BOSNIEN UND DIE HERZEGOWINA. Wien.
Сикошек Б. 1964/1965: ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ ТЕКТОНСКОГ СКЛОПА ОБЛАСТИ РУДНИКА ШУПЉА СТИЈЕНА. Весник Завода за геол. и геоф. истраживања, Београд.
Томић А. 1937: НЕКОЛИКО НОВИХ ВРСТА У ТЕРЦИЈАРНОЈ ФЛОРИ БИЈЕЛОГ БРДА КОД ВИШЕГРАДА. Гласник земаљског музеја у БиХ. XLVIII, св. 2, за природне науке, Сарајево.
Трубеља Ф. 1960: ПЕТРОГРАФИЈА И ПЕТРОГЕНЕЗА МАГМАТСКИХ СТИЈЕНА ОКОЛИНЕ ВИШЕГРАДА У ИСТОЧНОЈ БОСНИ. Природословна истраживања ЈАЗ и У, књ. 29, Acta geologica. Загреб.
Трубеља Ф. 1963: ГРАНИТСКЕ СТИЈЕНЕ ОКОЛИНЕ ЧАЈНИЧА. Геол. гласник VII, Сарајево.
Трубеља Ф. 1963: ЕФУЗИВНЕ СТИЈЕНЕ ОКОЛИНЕ ЧАЈНИЧА СА КРАТКИМ ОСВРТОМ НА СРОДНЕ СТИЈЕНЕ СА ПОДРУЧЈА РИЈЕКЕ ЛИМА. Геол. вјесник, св. 15/2, Загреб.
Weyland H., Pflug H. und Pantić N. 1958: UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE SPOREN UND POLLEN--FLORA EINIGER JUGOSLAWISCHER UND GRIECHISHER BRAUNKOHLEN, PALAEONTOGRAPHICA. Bd. 105, Abt. B. Stutzgart.
Живковић М. и Милојевић С. 1933: КАРНИЈСКИ КРЕЧЊАЦИ МИХАИЛОВИЋА БЛИЗУ ПЉЕВАЉА. Весник — Геологија, књ. 3, Београд.

GEOLOGY OF THE SHEET PLJEVLJA

THE SHEET PLJEVLJA HAS BEEN MAPPED AND THE EXPLANATORY TEXT PREPARED BY THE STAFF OF THE GEOLOGICAL INSTITUTE OF GEOINŽINJERING COMPANY, SARAJEVO, AND THE INSTITUTE FOR GEOLOGICAL RESEARCH OF THE S.R. OF MONTENEGRO, TITOGRAD.

Mapped in the area covered by the sheet Pljevlja are: clastic sediments of the Devonian, Carboniferous, Permian and Lower Triassic; carbonatic, siliceous, effusive and intrusive rocks of the Middle and Upper Triassic; carbonatic rocks and rocks of the Jurassic volcano-sedimentary formation (diabase-chert formation); clastic and carbonatic Cretaceous rocks; and coal-bearing Neogene sediments and Quaternary formations.

Devonian phyllitic schist, micaceous sandstone and quartzy sandstone intercalated with grey sandy limestone are located in Javorje area. These rocks gradually pass into Carboniferous schist and sandstone, which are recognized near Janjina, northwest in the sheet area.

Permian formations are recognized in the regions of Janjina, Javorje, Bučje and Pljevlja. They are separated together with Lower Triassic sediments as the Permian Triassic (PT) as a result of high lithological resemblance. These are variegated quartzy, micaceous and lithoclastic sandstone, siltstone, micaceous, phyllitic or argillaceous schist with lenses of grey limestone and quartz conclomerate. The upper Lower Triassic consists of sandy limestone.

The Anisian stage begins with grey limestone, over which lie yellowish limestone, dolomitic limestone and bedded red limestone of Hanbulog type. These rocks abound in macro and micro fauna. They have the largest distribution on Kovač and Viogorska Mountains.

The Ladinian stage consists of sedimentary, effusive and instrusive rocks. Effusive rocks are: andesite, dacite, spilite and keratophyre with accompanying pyroclastics, which are most widely distributed on Ljubišnja Mountain. Intrusive rocks are albitic granite and syenite with a small coverage. Ladinian sediments are platy chert, marly detrital limestone and zoogenic-reef limestone with rich shellfish fauna.

Upper Triassic formations develop gradually from the Middle Triassic. These formations are most widespread in the southern half of the sheet. These are massive or thick-bedded limestone, detrital or pseudo-oolitic limestone and bedded limestone with chert which contains fauna of hydrozoans, corals, gastropods and shellfish. Thick bedded limestone with megalodons is separated as the uppermost Upper Triassic.

The Lower Jurassic has a small distribution. It consists of marly, grey, stratified limestone with black spots (Bič Mountain) and bedded grey and red ammonitic limestone (Pljevlja).

The Upper and Middle Jurassic consist of volcanogenic-sedimentary formation (diabase-chert formation), which lies conformably over the Lower Jurassic, and erosion-unconformably over Triassic rocks. It includes shale, marl, chert and sandstone, quartz conglomerate, limestone breccia and limestone, and contains both macro and microfauna. Magmatic rocks are spilite, diabase, gabbro, peridotite, serpentinite and amphibolite. Peridotite and gabbro have the greatest distribution.

Volcanogenic-sedimentary formation is overlain by breccia, sandstone and marl of the Tithonian and Berriasian (Pogar series).

Southeast in the sheet, peridotite, gabbro and spilite are transgressively overlain by basal conglomerate of the transgressive Upper Cretaceous (Senonian), ferruginous sandstone, marl and stratified limestone with Maastrichtian macrofauna.

Neogene products are recognized in the vicinity of the Uvac River and Pljevlja. These are conglomerate, sandstone, marl and marly limestone, sandy clay and sand with coal. The rocks are Miocene (mammals and palaeoflora).

Spring sediments, alluvial and rain-wash deposits are Quaternary.

The tectonic framework is complex. Both Inner and Outer Dinarides are developed. Faulting features prevail NE in the sheet, and thrusts and overthrusts in SW. Major structural features are the overthrust of Kovač Mountain, nappes of Potkovač, Gradac, Vrba and Šula, Javorje anticline and Vučenica syncline.

The are deposits and occurrences of metal ores: lead-zinc, antimony, iron, nickel, manganese, copper and mercury; nonmetallic ores: baryte, magnesite and gypsum, and lignite coal, The lead-zinc deposti at Šuplja Stijena (in Middle Triassic volcanic rocks) is of economic significance. Antimonite and magnetite are associated with Palaeozoic sediments. Lower Triassic clastics contain mercury. The basal series of the Upper Cretaceous formation includes oolitic iron ore with nickel. Copper and manganese are associated with Jurassic diabase--chert formation. Baryte deposits are located in Lower Triassic sediments of Kovač Mountain. Magnesite occurs in peridotite, and sparse occurrences of gypsum are found in Palaeozoic formations.

Lignite coal deposits in the Miocene basin of Pljevlja are significant.

Translated by
Danica Mijović-Pilić

LEGEND OF MAPPING UNITS

Quaternary

1. Alluvium. — 2. Deluvium. — 3. Spring deposits.

Neogene

4. Yellowish porous limestone and marl with gastropods and lamellibranchiata (a); sand, clay, coaly marl and coal (B). — 5. Conglomerate, sand, marl, coaly marl and coal.

Cretaceous

6. Marl and marly limestone with lamellibranchiata and gastropods (Maastrichtian). — 7. Conglomerate, iron--sand, oolithic iron and marl (Maastrichtian).

Jurassic–Cretaceous

8. Coarse-grained conglomerate with the lenses of limestone's breccia and of the massive limestone (a).

Jurassic

Diabase — chert formation: 9. Diabase. — 10. Spilite. — 11. Troctolite. — 12. Gabbro. — 13. Amphibolite — 14. Serpentinite. — 15. Serpentinized peridotite. — 16. Brecciated and massive limestone with ellipsactinia. — 17. Sand, marl and chert with the lenses of marly limestone (a) — Dogger and Malm.

Jurassic

18. Bedded, grey and pinkish marly limestone with Spirilina liassica (Liassic).

Triassic

19. Stratified limestone with megalodons and permodiscuses (Norian). — 20. Stratified limestone with chert and light-grey limestone with aulotortuses. — 21. Massive and zoogene-reefy limestone with corals and brachiopods (Ladinian, Karnian). — 22. Massive and bedded grey and pinkish limestone (Anisian, Ladinian, Karnian and Norian). — 23. Bedded and platy limestone with nodules and intercalations of chert (Ladinian). — 24. Platy variagated chert and tuff (Ladinian). — 25. Bedded limestone with intercalations of chert (Ladinian). — 26. Hydrothermal alternations. — 27. Volcanic agglomerate and tuff. — 28. Spilite. — 29. Keratophyre. — 30. Pyroclastite. — 31. Andesite and keratophyre. — 32. Andesite. — 33. Andesite and dacite. — 34. Dacite. — 35. Albitic syenite. — 36. Pinkish limestone of the Hanbulog-type. — 37. Stratified grey coloured limestone, massive whitish limestone and dolomite with crinoids and brachiopods (Anisian). — 38. Micaceous red sand and claystone, yellowish quartz-sand and sandy limestone.

Permian–Triassic

39. Schist, schisty, quartz-sand, fine-grained conglomerate, grey and pinkish micaceous sand with lenses of variagated conglomerate (a) and limestone with bellerofons (B).

Permian

40. Phyllitic schist, bedded grey sand and platy limestone. —

Carboniferous

41. Dark-grey phyllitic schists and tabular sandstone. —

Devonian–Carboniferous

42. Phyllitic schists, platy and bedded sand and sandy limestone.

LEGEND OF STANDARD MAP DENOTATIONS

1. Normal boundary: ascertained, covered and uncertained character. — 2. Gradual lithological transition: ascertained, covered. — 3. Erosion of tectonic-erosion boundary; ascertainde and covered. — 4. Boundary of magmatic body intruded into surrounding rocks, ascertained, covered and uncertained character. — 5. Boundary of effusive volcanite: ascertained and covered. — 6. Dip elements of bed, single measured. — 7. Overturned and undulated bed. — 8. Bed with rythms and graded bedding: normal and overturned. — 9. Dip elements of litage in magmates, single measured. — 11. Bedding traces photogeologically observed: gently and steeply oblique. — 12. Axis of syncline and anticline, upright or oblique. — 13. Plunging of fold axis. — 14. Axis of small folds (m-Dm); syncline; anticline, without character denotation of dip. — 15. Isocline folds (statistical sign). — 16. Fault without character denotation: observed, covered, photogeologically observed; relativelly downthrown block. — 17. Fault zone. — 18. Front of overthrust: ascertained and covered. — 19. Front of thrust: ascertained and covered. — 20. Macroafuna: marine and brackish. — 21. Microfauna and microflora. — 22. Ul — outcrop of lignite. — 23. Metal occurrences: (Fe — iron, Pb — lead, Zn — zinc, Hg — mercury, Cu — copper, Mn — manganese, Sb — antimony, Ni — nickel). 24. Iron hat. — 25. Outcrop of larger ore body. — 26. Vein occurrences: (Fe — iron, Pb — lead, Zn — zine, Cu — copper, Mg — magnesite). — 27. Non--metal deposits and occurrences: (ba — baryte, mg — magnesite, gi— gypsum, az — asbestos). — 28. Building stone quarry. — 29. Gravel deposit: sand-pit. — 30. Underground working: active; abandonned. — 31. Open pit: active; abandonned. — 32. Slag seat. — 33. Group of more drill-holes (20—30 holes). — 34. Larger slump.

ГЕОЛОГИЯ ЛИСТА ПЛЕВЛЯ

ЛИСТ ПЛЕВЛЯ КАРТИРОВАЛИ И ПОЯСНИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ НАПИСАЛИ ГЕОЛОГИ ИНСТИТУТА ПО ГЕОЛОГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ „ГЕОИНЖЕНЕРИНГ" В САРАЕВО И ИНСТИТУТА ПО ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ СР ЧЕРНОГОРИИ В ТИТОТРАДЕ.

На территории листа Плевля выделены кластические отложения девона, карбона, перми и нижнего триаса; известковые, кремнистые, эффузивные и интрузивные породы среднего и верхнего триаса; известковые породы и породы вулканогенно-осадочной формации юры (диабаз-яшмовая формация); обломочные и известковые породы мелового возраста, угленосные отложения неогена и четвертичные образования.

Девонские филлитовые сланцы, слюдистые песчаники и кварцевые песчаники с прослоями серых песчанистых известняков обнаружены в районе Яворье. Они постепенно переходят в карбоновые сланцы и песчаники, развитые в северозападной части листа у Янине.

Пермские образования имеются в районах Янине, Яворье, Бучье и Плевля. Из-за их большого литологического сходства с нижнетриасовыми отложениями они выделены вместе как пермотриас (PT). Это — пестроцветные, кварцевые, слюдистые и литокластические песчаники, алевриты, слюдяные, филлитовые и глинистые сланцы с линзами серых известняков и кварцевых конгломератов. Верхняя часть нижнего триаса сложена песчанистыми известняками.

Анизийский ярус начинается серыми известняками. Выше залегают желтоватые известняки, доломитовые известняки и слоистые красные известняки ханбулогского типа. В них имеется богатая макро и микрофауна. Наибольшим распространением эти отложения пользуются на горах Ковач и Виогорска-планина.

В ладинское время образовывались осадочные, изверженные и внедрившиеся породы. Среди первых замечены андезиты, дациты, спилиты и кератофиры сопровождаемые пирокластитами. Больше всего их на горе Любишне. Внедрившиеся породы представлены альбитовыми гранитами и сиенитами на небольшой поверхности. Отложения ладинского возраста — плитчатые роговики, мергелистые детритовые известняки и зоогенно-рифовые известняки с богатой фауной пелеципод.

Верхнетриасовые образования постепенно развиваются из среднетриасовых. Они наиболе распространены в южной половине листа. Это — массивные или грубослоистые известняки с яшмами и остатками мшанок, кораллов, брюхоногих и пелеципод. Верхней части верхнего триаса принадлежат грубослоистые известняки с мегалодонами.

Нижняя юра занимает небольшую поверхность. Сложена она мергелистыми, серыми, слоистыми известняками с черными пятнами (Бич-планина) и слоистыми, серыми и красными известняками с аммонитами.

Среднюю и верхнюю юру слагают вулканогенно-осадочные образования (диабаз-яшмовая формация), залегающая согласно над нижней юрой, а под размывом выше триасовых пород. В рамках этой формаций имеются аргиллиты, мергеля, яшмы и песчаники, кварцевые конгломераты, известковые брекчии и известняки. Содержат макро и микрофауну. Магматические породы представлены спилитами, диабазами, габбро, перидотитами, серпентинитами и амфиболитами. Больше всего перидотитов и габбро.

Выше вулканогенно-осадочных образований залегают брекчии, песчаники, и мергеля титона и берриаса (погарская серия).

В северовосточной часаи листа трансгрессивно выше перидотитов, габбро и спилитов залегают базальные конгломераты верхнего мела (сенона), железистые песчаники, мергеля и слоистые известняки с макрофауной маастрихта.

Неогеновые образования обнаружены в окрестностях Уваца и Плевля. Это — конгломераты, песчаники, мергеля и мергелистые известняки, песчанистые глины и песчаники с углем. Их возраст миоценовый (млекопитающие и ископаемые растения).

Отложения источников, аллювиальные и делювиальные наносы принадлежат к квартеру.

Тектоническое строение этой области очень сложное. Охвачены как внутренние так и внешние Динариды. В северовосточной части листа преобладают разломные структуры, а в юговосточной — надвиги и чешуи. Более значительными являются: надвиг горы Ковач, чешуи Подковача, Градаца, Врбы и Шула, антиклиналь Яворье и синклиналь Вучевицы.

Среди полезных ископаемых обнаружены месторождения и явления металлов — свинца, цинка, сурьмы, железа, никеля, марганца, меди и ртути; неметаллов — барита, магнезита и гипса; углей — лигнита. Экономически интересно месторождение свинца и цинка в Шупля Стене (в вулканитах триаса). Антимонит и магнетит приурочены к палеозойским осадочным породам. Ртуть обнаружена в обломочных породах нижнетриасового возраста. В базальной серии верхнего мела развиты оолитовые руды железа с никелем. Медь и марганец приурочены к юрской диабаз-яшмовой формации. Местонахождения барита находятся в нижнетриасовых отложениях в пределах г. Ковач. Магнезиты приурочены к перидотитам; гипс встречается редко — в палеозойских образованях. В плевальском миоценовом бассейне имеются местонахождения лигнита.

Перевод
А. ДАНИЛОВОЙ

ЛЕГЕНДА КАРТИРОВАНЫХ ЕДИНИЦ

Четвертичные отложения

1. Аллювий. — 2. Делювий. — 3. Источниковые отложения.

Неоген

4. Желтоватый пористый известняк и мергель с гастроподами и ламелибранхиатами (а); песок, глина, углистый мергель и уголь (б). — 5. Конгломерат, песок, мергель, глинистый мергель и уголь.

Мел

6. Мергель и мергелистый известняк с ламелибранхиатами и гастроподами (маастрихт). — 7. Конгломерат, железистый песок, оолитовое железо и мергель (маастрихт).

Юра — мел

8. Грубозернистый конгломерат с линзами известковой брекчии и массивного известняка (а).

Юра

Диабаз-яшмовая формация: 9. Диабаз. — 10. Спилит. — 11. Троктолит. — 12. Габбро. — 13. Амфиболит. — 14. Серпентинит. — 15. Серпентинизированный перидотит. — 16. Брекчиевидный и массивный известняк с эллипсактиниями. — 17. Песок, мергель и яшма с линзами мергелистого известняка (а) — доггер и мальм.

Юра

18. Слоистый, серый и красноватый глинистый известняк с Spirilina liassica(лейас).

Триас

19. Стратифицированный известняк с мегалодонами и пермодискусами (норийский ярус). — 20. Стратифицированный известняк с яшмой и светло-серый известняк с аулотортузисами. — 21. Массивный и зоогено-рифовый известняк с кораллами и брахиоподами (ладинский, карнийский). — 22. Массивный и слоистый серый и красноватый известняк (анизийский, ладинский, карнийский и норийский). — 23. Слоистый и плитчатый известняк с нодулами и включениями яшмы (ладинский ярус). — 24. Плитчатая разноцветная яшма и туф (ладинский ярус). — 25. Слоистый известняк с включениями яшмы(ладинский ярус). — 26. Гидротермальные изменения. — 27. Вулканический агломерат и туф. — 28. Спилит. — 29. Кератофир. — 30. Пирокластит. — 31. Андезит и кератофир. — 32. Андезит. — 33. Андезит и дацит. — 34. Дацит. — 35. Альбитовый сиенит. — 36. Красноватый известняк ханбулогского типа. — 37. Стратифицированный серый известняк, массивный беловатый известняк и доломит с криноидами и брахиоподами (анизийский ярус). — 38. Слюдяный красноцветный песок и аргиллит, желтоватый кварцевый песок и песчанистый известняк.

Пермо-триас

39. Сланец, сланцеватый кварцевый песок, мелкозернистый конгломерат, серый и красноватый слюдаяый песок с линзами разноцветного конгломерата (а) и беллерофонового известняка (б).

Пермь

40. Филлитовый сланец, слоистый серый песок и плитчатый известняк.

Карбон

41. Темно-серый филлитовый сланец и табличатый песчаник.

Девон-карбон

42. Филлитовый сланец, плитчатый и слоистый песок и песчанистый известняк.

ЛЕГЕНДА СТАНДАРТНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

1. Нормальная граница: установленная, закрытая и ненадёжного характера. — 2. Постепенный литологический переход: установленный, закрытый. — 3. Эрозионная или тектоно-эрозионная граница: установленная и закрытая. — 4. Граница магматического тела внедреного в околовмещающие породы, установленная, закрытая и ненадёжного характера. — 5. Граница изверженного вулканита: установленная и закрытая. — 6. Элементы падения слоя, одиночное измерение. — 7. Опрокинутый и волнистый слой. — 8. Слой с рифмами и постепенная слоистость: нормальный и опрокинутый. — 9. Элементы падения литажа магматических тел, одиночное измерение. — 10. Элементы падения сброса, единочное измерение. — 11. Трассы слоистости фотогеологически наблюдаемые: с пологим и крутым наклонением. — 12. Ось синклинали и антиклинали, прямой или наклонной. — 13. Погружение оси складки. — 14. Ось мелких складок (m-Dm); синклиналь; антиклиналь; без обозначения характера падения. — 15. Изоклинальные складки (статистически). — 16. Сброс без обозначения характера: наблюдаемый, закрытый. фотогеологически наблюдаемый; относительно опущенный блок. — 17. Разломная зона. — 18. Фронтальная часть надвига: установленная и закрытая. — 19. Фронтальная часть чешуи: установленная и закрытая. — 20. Макрофауна: морская и солоноватоводная. — 21. Микрофауна и микрофлора. — 22. Ul — выход лигнита. — 23. Проявление металла: (Fe — железо, Pb — свинец, Zn — цинк, Hg — ртуть, Cu — медь, Mn — марганец, Sb — сурьма, Ni — никель). — 24. Железная шляпа. — 25. .Важнейшие выходы рудного тела. — 26. Жильные проявления: (Fe — железо, Pb — свинец, Zn — цинк, Cu — медь, mg — магнезит, — 27. Месторождения и проявления неметалов: (ba — барит, mg — магнезит, gi — гипс, az — асбест). — 28. Карьер строительного камня. — 29. Месторождения гравия; карьер песка. — 30. Горная выработка: действующая; заброшенная. — 31. Поверхностная выработка; заброшенная. — 32. Отвал. — 33. Группа скважин (20—30 штук). — 34. Важнейшая оползень.